

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности
 Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
 Отделение контроля и диагностики

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
ПРОФИЛАКТИКА И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ ГРАЖДАН НА ПОТЕЦИАЛЬНО - ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ УЗБЕКИСТАНА

УДК: 614.8.084:658.345(575.1)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-1E41	Ким Алексей Александрович		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор (ОКД ИШНКБ)	Назаренко О. Б.	д.т.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент (ОСГН, ШБИП)	Подопригора И. В.	к.э.н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель (ООД, ШБИП)	Гуляев М. В.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент(ОКД,ИШНКБ)	Ларионова Е. В.	к.х.н.		

**Результаты освоения образовательной программы по направлению 20.03.01
Техносферная безопасность**

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
Общие по направлению подготовки		
P1	Способность понимать и анализировать социальные и экономические проблемы и процессы, применять базовые методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-1, 2, ОПК-2). CDIO Syllabus (2.4, 4.1, 4.2.7, 4.7). Критерий 5 АИОР (п. 2.12)
P2	Демонстрировать понимание сущности и значения информационных технологий в развитии современного общества и для ведения практической инновационной инженерной деятельности в области техносферной безопасности	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (ОПК-1). CDIO Syllabus (3.2). Критерий 5 АИОР (п. 2.5)
P3	Способность эффективно работать самостоятельно, в качестве члена и руководителя интернационального коллектива при решении междисциплинарных инженерных задач с осознанием необходимости интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-3, 5, 6, 7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-8). CDIO Syllabus (2.4, 2.5, 3.1, 3.3, 4.2), Критерий 5 АИОР (п. 2.9, 2.12, 2.14)
P4	Осуществлять коммуникации в профессиональной среде и в обществе в целом, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инновационной инженерной деятельности, в том числе на иностранном языке.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-4, ОПК-4). CDIO Syllabus (3.2). Критерий 5 АИОР (п. 2.11)
P5	Способность применять основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования с целью выбора и оптимизации устройств, систем и методов защиты человека и природной среды от опасностей.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-8, ОПК-1, ПК-5). CDIO Syllabus (1.1, 2.1). Критерий 5 АИОР (п. 2.1, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8)
Профиль		
P6	Уметь выбирать, применять, оптимизировать и обслуживать современные системы обеспечения техносферной безопасности на предприятиях и в организациях – потенциальных работодателях, в том числе при реализации инновационных междисциплинарных проектов	Требования ФГОС ВО (ОПК-5, ПК-5, ПК-6, ПК-7). CDIO Syllabus (1.3, 2.1–2.5). Критерий 5 АИОР (п. 2.2, 2.4, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8), требованиями проф. стандарта 40.056 Профессиональный стандарт «Специалист по противопожарной профилактике»
P7	Уметь организовать деятельность по обеспечению техносферной безопасности на предприятиях и в организациях – потенциальных работодателях, в том числе при реализации инновационных междисциплинарных проектов	Требования ФГОС ВО (ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ОПК-3, 4, 5). CDIO Syllabus (1.3, 2.1–2.5, 3.1) Критерий 5 АИОР (п. 2.6, 2.12), требованиями проф. стандарта 40.056 Профессиональный стандарт «Специалист по противопожарной профилактике»
P8	Уметь оценивать механизм, характер и риск воздействия техносферных опасностей на человека и природную среду	Требования ФГОС ВО (ПК-12, ПК-16, ПК-17). CDIO Syllabus (1.3, 2.1–2.5). Критерий 5 АИОР (п. 2.2–2.8), требованиями проф. стандартов 40.056 «Специалист по противопожарной профилактике», 40.054 «Специалист в области охраны труда»
P9	Применять методы и средства мониторинга техносферных опасностей с составлением прогноза возможного развития ситуации	Требования ФГОС ВО (ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-18). CDIO Syllabus (1.3, 2.1–2.5). Критерий 5 АИОР (п. 2.2–2.8)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности
 Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
 Отделение контроля и диагностики

УТВЕРЖДАЮ:
 Зав. кафедрой ЭПП
 _____ **Романенко С. В.**

(Подпись) (Дата)

ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

В форме:

Бакалаврской работе

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации) Студенту:

Группа	ФИО
З-1Е41	Ким Алексею Александровичу

Тема работы:

Профилактика и предупреждение несчастных случаев граждан на потенциально – опасных объектах Узбекистана	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	

Срок сдачи студентом выполненной работы:	30.05.2019
--	------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатрат; экономический анализ и т. д.).</i>	• Данные анализов ЧС • Отчет по УИРС • Результаты НИРС
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение</i>	• Анализ статистических данных по опасным природным процессам в Республике Узбекистан • Характеристика потенциально – опасных объектов Республики Узбекистан • Оценка огнестойкости конструкций и зданий • Расчеты огнестойкой конструкции

по работе).	Программа действий по обеспечению безопасности населения при возникновении Чрезвычайных ситуаций
Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)	- Анализ данных по опасным природным процессам в Республике Узбекистан - Высокотоксичные и токсичные вещества - Значение коэффициентов упругости и модули температуры
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы (с указанием разделов)	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Подопригора И. В.
Социальная ответственность	Гуляев М. В.
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	24.01.2019г.
--	--------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор(ОКД ИШНКБ)	Назаренко О. Б.	Д. т. н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
З-1Е41	Ким Алексей Александрович		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности
 Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
 Отделение контроля и диагностики

Форма представления работы:

Бакалаврская работа

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
Выполнения выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом выполняемой работы:	30.05.2019г
--	--------------------

Дата контроля	Название раздела модуля)/ вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
16.04.2019	Введение	10
16.04.2019	1. Физико – географические условия Республики Узбекистан.	10
17.04.2019	2. Анализ статистических данных по опасным природным процессам на территории Республики Узбекистан.	10
19.04.2019	3. Характеристика потенциально – опасных объектов на территории Республики Узбекистан.	10
27.04.2019	4. Программа действий по обеспечению безопасности населения при возникновении Чрезвычайных ситуаций.	10
5.05.2019	5. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	20
12.05.2019	6. Социальная ответственность	10
16.05.2019	7. Заключение	10

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор(ОКД ИШНКБ)	Назаренко О.Б.	д.т.н.		

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент(ОКД,ИШНКБ)	Ларионова Е. В.	к.х.н.		

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
3-1E41	Ким Алексей Александрович

Школа	ИШНКБ	Отделение школы (НОЦ)	ОКД
Уровень образования	Бакалавр	Направление/специальность	Техносферная безопасность

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:	
1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Рассчитать материально – технические энергетические финансовые и информационные исследования
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	Количество, которое производит единицу продукции
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	Использовать ставки и налоги, дисконтирования и кредитов
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	Определение потенциального потребителя результатов исследования, SWOT-анализ, определение возможных альтернатив проведения научных исследований
2. Планирование и формирование бюджета научных исследований	Планирование этапов работы, определение календарного графика и трудоемкости работы, расчет бюджета
3. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования	Оценка сравнительной эффективности проекта
Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):	

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН ШБИП	Подопригора Игнат Валерьевич	к.э.н		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-1E41	Ким Алексей Александрович		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
3-1Е41	Ким Алексей Александрович

Школа	Инженерная школа энергетики	Отделение	ОКД
Уровень образования	Бакалавр	Направление	20.03.01. Техносферная Безопасность

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Характеристика объекта исследования.	Объектом исследования является рабочее место. Офисный кабинет «МОФ» - 2. на предприятии
---	---

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.	Рассмотреть правовые нормы трудового законодательства; организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.
2. Производственная безопасность	2.1. Анализ потенциально возможных вредных и опасных факторов проектируемой производственной среды. 2.2. Разработка мероприятий по снижению воздействия вредных и опасных факторов
2. Экологическая безопасность	– анализ воздействия объекта на литосферу (отходы, утилизация компьютерной техники и периферийных устройств); – решение по обеспечению экологической безопасности.
4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	– Анализ возможных ЧС при разработке и эксплуатации проектируемого решения; – выбор наиболее типичной ЧС; – разработка превентивных мер по предупреждению ЧС; – разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий. – Пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения)

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель отделения общетехнических дисциплин	Гуляев Милий Всеволодович			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-1Е41	Ким Алексей Александрович		

Реферат

Выпускная квалификационная работа 84с. 3 диаграммы, 3 таблицы
40 источников.

Ключевые слова: опасные природные процессы, чрезвычайные ситуации, потенциально – опасный объект, обеспечение безопасности, охрана труда.

Объектом исследования является анализ данных по опасным производственным процессам в Республике Узбекистан.

Цель работы: разработка мероприятий, направленных на профилактику и предупреждение несчастных случаев граждан на потенциально – опасных объектах Республики Узбекистан.

В процессе исследования проводились: обеспечение безопасностью населения при возникновении Чрезвычайных ситуаций, усовершенствовать разработку документов направленных на ликвидации и последствия ЧС.

В результате исследования был предложен подход к профилактике несчастных случаев на производстве. Степень внедрения: стажировка, знания правил техники безопасности, и все виды инструктажей.

Область применения: знания правил техники безопасности.

Техника безопасности – это система которая направлена на предотвращение травм, и заболеваний связанных с производством.

Экономическая эффективность/значимость работы: наиболее слабыми местами являются в системе управления охраной труда, предотвратить потерю трудоспособности, снизить уровень смертельного (несмертельного) травматизма, и снизить социальные и экономические потери.

Нормативные ссылки в настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

1. ГОСТ 8239-89 Двутавры, стальные горячекатаные. Общие требования;

2. ГОСТ 12.0.230.3 Система стандартов безопасности;
3. ГОСТ 12.1.044-89 Горючие жидкости;
4. ГОСТ 19433-88 Взрывчатые вещества;
5. ГОСТ 12.1.007-76 Высокотоксичные и токсичные вещества;
6. ГОСТ 617-2006, Выпускаемая продукция по качеству;
7. (ГОСТ Р 22.0.02-94) Опасные и химические вещества;

Определения, обозначения и сокращения:

Опасные природные процессы (ОПП) – это событие природного природного происхождения которое оказывает негативное воздействие на жизнедеятельность людей.

Чрезвычайные ситуации – (ЧС) это обстановка сложившаяся в результате аварии, катастрофы или стихийного бедствия.

Потенциально – опасный объект (ПОО) это объекты которые используют, производят, хранят опасные вещества..

Обеспечение безопасности – это комплекс действий, направленных на обеспечение нормального течения процесса

Охрана труда – система технических, гигиенических, законодательных актов обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда.

ОПП - опасные природные процессы.

ЧС - Чрезвычайные ситуации.

ПОО – потенциально – опасный объект.

ОБ – Обеспечение безопасности.

ОТ – Охрана труда

Содержание

Реферат	8
Введение.....	12
Обзор литературы	14
Глава 1. Физико-географические условия Республики Узбекистан.....	16
1.1. Климат и погода в Узбекистане.	17
1.2. Рельеф Узбекистана.....	19
1.3. Растительный покров Узбекистана.	19
Глава 2. Анализ статистических данных по опасным природным процессам в Республике Узбекистан.	25
2.1 Землетрясение	27
2.2 Сели, обвалы, лавины.	29
2.3. Сравнительная таблица чрезвычайных ситуаций по типам за 3 квартал 2017/2018г.г. с (1 июля по 1 октября 2017/2018 годов) таблица [2.3.]	30
Глава 3. Характеристика на потенциально – опасных объектах Республики Узбекистан.....	32
3.1. Классы потенциально - опасного производственного объекта в Узбекистане.....	32
3.2. Охрана труда на потенциально – опасном производственном объекте Узбекистана Медной обогатительной фабрики – 2 в Узбекистане.	33
3.3. Расчеты и степень огнестойкой конструкции к огню на предприятии МОФ – 2.	33
Глава 4. Программа действий по обеспечению безопасности населения при возникновении чрезвычайных ситуаций.....	38
4.1 Структура министерства по чрезвычайным ситуациям республики Узбекистан	39
4.2 Профилактика и предупреждение несчастных случаев граждан на потенциально - опасных предприятиях республики Узбекистан.	40
4.3 Обеспечение безопасности при чрезвычайных ситуациях природного характера в республике Узбекистан (оценка обстановки при землетрясении)	41
Глава 5. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение.....	44
5.1. Потенциальные потребители результатов исследования.....	44
5.2. Планирование научно-исследовательских работ.....	49
5.3. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования	59
Глава 6. Социальная ответственность	62
Введение	62
6.1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.....	63
6.1.1. Специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства.....	63

6.1.2. Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.....	64
6.2. Производственная безопасность	65
6.2.1. Анализ потенциально возможных и опасных факторов, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований.	65
6.2.2. Разработка мероприятий по снижению воздействия вредных и опасных факторов...	66
6.3. Экологическая безопасность	71
6.3.1. Анализ влияния объекта исследования на окружающую среду.....	71
6.3.2. Анализ влияния процесса исследования на окружающую среду	72
6.4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	73
6.4.1. Анализ вероятных ЧС, которые может инициировать объект исследований и обоснование мероприятий по предотвращению ЧС.....	73
6.4.2. Анализ вероятных ЧС, которые могут возникнуть при проведении исследований и обоснование мероприятий по предотвращению ЧС	74
Заключение (Выводы).....	77
Список использованной литературы.....	80
Приложение А. Отчет о проверке на плагиат (обязательное).....	84

Введение

Каждый год в Узбекистане имеется множество ЧС. Многие люди страдают, гибнут и им наносится материальный и экономический ущерб. Самым важным в государстве является защита от последствий ЧС. И создание Министерства по ЧС является важным направлением в нашей стране.

В стране все больше идет сознание того, что инциденты всякого рода и различные заболевания неразрывно связаны с профессиями, оно оказывает негативное влияние не только на рабочих но и на их семьи, еще и на экономическое состояние. Поэтому, сейчас в ходе развития производственных отношений, государства, на предприятии должна строиться концепция предупреждать и обсуждать. Возмещение убытков материальных средств в экономическом, и в моральном отношении, менее эффективней, чем предупреждение негативных, вредных, опасных факторов производственной среды, на основе мониторинга и расчета риска возможных последствий. Международные нормы требуют оценить риск чрезвычайных последствий.

В современном мире, большую роль играют природные техногенные факторы. Процветание нашей земли зависит от человека с биосферой. В Узбекистане необходимо отметить наиболее важными являются землетрясения, наводнения. Узбекистан сталкивается со множеством проблем экологического характера. Повысить эффективность системы считается наиболее важным звеном.

Чрезвычайные ситуации (ЧС) — это аварии, катастрофы и другие негативные явления которые оказывают влияние на людей и жизни населения.

В Узбекистане вопросы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций является важным звеном прежде всего на спасение

жизней людей, понижение уровня окружающей среды и размеров финансовых затрат.

Цель работы – разработка мероприятий, направленных на профилактику и предупреждение несчастных случаев граждан на потенциально – опасных объектах Республики Узбекистан.

Задачи:

1. Изучить физико – географические условия Республики Узбекистан.
2. Провел анализ статистических данных по опасным природным процессам на территории Республики Узбекистан.
3. Рассмотрел работы по обеспечении безопасности населения при возникновении чрезвычайных ситуаций на территории Республики Узбекистан и предложил мероприятия, направленные на совершенствование этих работ.

Обзор литературы

Данные по чрезвычайным ситуациям наглядно демонстрируют, что для снижения рисков и минимизации ущерба от катаклизмов природного характера необходим их достоверный и своевременный прогноз, а также организация превентивных мер.

В процессе развития цивилизации человек смог ответить на многие вызовы стихии новым образом жизни и технологиями. К примеру, землетрясениям противопоставлены инженерные решения в строительстве, наводнениям — регулирование рек плотинами, эпидемиям — вакцинация и соблюдение санитарных правил, засухам — мелиорация.

Однако разрушительных катастроф все же не удастся избежать. По самым скромным подсчетам, в мире ежегодно в результате стихийных бедствий, аварий, пожаров и несчастных случаев погибает около двух миллионов человек, десятки миллионов получают травмы и увечья.

В Узбекистане наиболее частыми являются землетрясения. Узбекистан является сейсмической активной зоной. На окраинах же столицы сейсмический эффект едва достигал 6 баллов. Сильные колебания почвы с частотой 2-3 ГЦ продолжалась 10-12 секунд. Относительно малое число (и несколько сот травмированных) в городе с миллионным населением обязано преобладанию вертикальных (а не горизонтальных) сейсмических колебаний, что предотвратило полный обвал даже ветхих глинобитных домов.

В работе так же приведена сравнительная таблица чрезвычайных ситуаций по типам за 3 квартал 2017/2018г.г. с (1 июля по 1 октября 2017/2018 годов) таблица [2.3.] техногенного, природного, экологического

характера а также описаны характеристики классов про потенциально – опасные объекты.

В выполнении своей дипломной работы я также описал что инженер по охране труда анализирует состояния и причины производственного травматизма, предоставляет помощь подразделениям в организации и

проведении вредных производственных факторов, в оценке травматической безопасности приспособлений. Руководит аттестацией рабочих мест по условиям труда, сертификацией работ по охране труда и контроль за их проведением.

Глава 1. Физико-географические условия Республики Узбекистан.

Республика Узбекистан расположен в центральной части Средней Азии, в междуречье Амударьи и Сырдарьи.

Крайняя северная точка Узбекистана находится на северо-востоке плато -Устюрт. ($45^{\circ} 36'$ северной широты.), южная сторона — возле города Термез на берегу Амударьи ($37^{\circ} 11'$ северной широты.), западная — на плато Устюрт (56° восточной долготы.), восточная - на востоке Ферганской долины ($73^{\circ} 10'$ восточной долготы) Расстояние между крайней северной и крайней южной точкой Узбекистана составляет 925 км, между крайней западной и восточной - 1 400 км.

По географическому положению Узбекистан расположен на той же широте, что и средиземноморские государства, Испании, Италии, Греции. Природная часть Узбекистана отличается от субтропических стран. Так как территория Узбекистана удалена от морей и океанов. С юга не могут проникнуть теплые воздушные массы так как препятствуют (муссоны) с Индийского океана, а с севера путь открыт только холодным воздушным потокам. В этой связи в Узбекистане сложился особенный, свойственный пустыне, климат (лето безоблачное, с большим количеством солнечных дней, засушливое, жаркое; зима относительно холодная).

Большая часть границы Узбекистана проходит по равнинам, сравнительно меньшая — горам. На севере и северо-западе республика граничит с Казахстаном, на востоке — с Кыргызстаном, на юго-востоке — с Таджикистаном, юго-западе — с Туркменистаном. На юге в Сурхандарьинской долине по реке Амударье наша республика граничит с Афганистаном.[2.с. 3-15]

Площадь Узбекистана — 448,9 тыс. кв. По размерам территории Узбекистан в Средней Азии уступает Казахстану и Туркменистану, но в то же время занимает большую площадь по сравнению с такими европейскими

государствами, как Великобритания (в 2 раза), Дания (в 4 раза), Швейцария (в 10 раз), Бельгия (в 14 раз).

Население и административно-территориальное устройство.

Узбекистан занимает первое место среди государств Средней Азии по численности населения, в нашей стране проживает более 32 млн человек (по состоянию на начало 2017 г.). Население Узбекистана в 4 раза превышает численность населения Швейцарии, в 2 раза – Казахстана и в 6,5 раза – Туркменистана. Ежегодный прирост населения Узбекистана составляет около 1,7 %. 51 % населения нашей республики проживает в городской, а 49 % в сельской местности. [Зс. 4-17]

Узбекистан считается многонациональной страной. Здесь есть такие нации как узбеки, казахи, татары, русские, корейцы, таджики уйгуры, хохлы.

1.1. Климат и погода в Узбекистане.

Климат в стране резко-континентальный. Его особенность в жаркой засушливой погоде летом, редких осадках, перепадах годовых и суточных температур. Связано это с тем, что Узбекистан расположен далеко от океанов, не имеет выхода к морям, а воздушные массы из Атлантического океана приходят в страну жаркими и с малым количеством влаги.

В Узбекистане почти 80% территорий занимают равнины, остальное – горы. Жаркий климат поспособствовал образованию в равнинной местности больших пустынь: *Кызылкум* в центре, *Аралкум* и *Устюрт* на северо-западе страны. Горы находятся на востоке и юго-востоке, они препятствуют проникновению в страну влажных ветров с юго-запада.

Осадки в Узбекистане выпадают неравномерно. Их большая часть приходится на горную местность, меньшая - на степи и пустыни. Жгучее солнце и редкие осадки высушивают воздух и поверхность земли. Именно это повлияло на пересыхание Большого Аральского моря (северо-запад) в конце 20 века, превратив его восточную часть в пустыню.

Лето в Узбекистане жаркое, фактически начинается с мая и длится до середины октября. С июня по август дожди – редкое явление, небо ясное, воздух сухой. Дневная температура держится около $+33^{\circ}\text{C}$, на юге (Термез) $+42^{\circ}\text{C}$, а вечером она понижается до $+20^{\circ}\text{C}$. Иногда поднимаются пылевые бури.

Осень берет начало с октября и длится до декабря. Иногда идут дожди. Температура воздуха колеблется от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+20^{\circ}\text{C}$. Ближе к декабрю по ночам выпадает иней. В горах осень приходит раньше, воздух остывает до 0°C . Осенью погода в стране относительно теплая, в южных регионах наблюдается настоящее знойное лето, температура воздуха может прогреваться до 33 градусов тепла. Дожди идут намного чаще, чем летом, и в среднем количество осадков за месяц составляет до 10 мм. Во второй половине сентября жара постепенно отступает и начинается сезон песчаных бурь. [4с 9-18]

В октябре осень вступает в свои права полноценно, средняя температура воздуха составляет уже 25 градусов тепла. Дождливых дней остается все так же немного, большинство дней в октябре ясные и погожие. Столбик термометра в ноябре поднимается в среднем до 8 градусов тепла. Однако, погода характеризуется большой изменчивостью и солнечный день может резко перейти в проливной дождь с сильным порывистым ветром. В горных регионах Узбекистана в это время уже прохладно, тогда как на равнинах еще остаются отголоски знойного лета. Зима в Узбекистане достаточно холодная, особенно это проявляется в центральных и горных регионах Узбекистана страны. В них температура воздуха может опускаться до 20 градусов мороза, а суточные перепады могут составлять больше 15 градусов.

На южной территории страны в декабре температура воздуха составляет около 3-5 градусов тепла. В январе себя во всей красе проявляется континентальный климат и даже в южных регионах воздух остывает до 3

градусов мороза по ночам. С наступлением февраля уже чувствуется приближение весны, температура воздуха значительно поднимается, в южных регионах отсутствуют заморозки, в горных регионах осадки выпадают крайне редко.

1.2. Рельеф Узбекистана.

На западе в пределы Узбекистана заходят отроги плато Устюрт. Северные и центральные районы страны заняты низменностью и пустыней Кызылкум. Лишь на востоке и юго-востоке Узбекистана можно увидеть возвышенности и горные хребты: Туркестанский хребет и прочие. Между горными хребтами Узбекистана расположены долины. Одна из них именуется Ферганской, находится на крайнем северо-востоке страны и простирается более чем на 300 километров в длину. С трех сторон долина окружена горами. Для территории Узбекистана характерна достаточно высокая сейсмичность. Подземные толчки здесь нередко достигают 7-9 баллов по шкале Рихтера. Одно из последних и самых разрушительных землетрясений в этой стране произошло в 1966 году.[5 с. 1-2]

1.3. Растительный покров Узбекистана.

Узбекистан расположен в центре Средней Азии и входит в аридную (засушливую) зону Земли. Северные и западные части Узбекистана заняты равнинами низменности, южная и восточная - горными хребтами Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Ландшафты Узбекистана разнообразны – это пустыни, горы, степи, камышовые заросли в поймах рек. Растительный покров Узбекистана насчитывает около 4230 видов, 1028 родов из 138 семейств. Среди них - 492 культурных и разводимых растений 79 семейств. Дикорастущие около 577 видов – представляют лекарственные растения.

Наиболее богатыми видами во флоре республики являются сложноцветные, бобовые злаки, губоцветные, крестоцветные, зонтичные, маревые, лилейные, гречишные, гвоздичные, розоцветные. Сложность рельефа обуславливает и разнообразие растительного покрова.

В Узбекистане можно выделить четыре высотных поля, каждому из которых присущ свой, определенный тип растительности. Пустыни и равнины. Предгорья и холмы горы – «тау», высокогорья – (джайлау)».

Пустыни занимают значительную часть Узбекистана. Много жестких, колючих, мясистых растений; широколиственные формы редки; флора споровых растений бедна представителями. Бросается в глаза отсутствие сомкнутого травостоя; всюду пятна непокрытой земли. Пустынные растения, как правило, отличаются особой организацией, обеспечивающей им жизнь в условиях жаркого, крайне сухого климата и необычайно сильного испарения. Замечательны также необыкновенно быстрые изменения в растительном покрове в зависимости от времени года.

Пышная красочная весенняя флора исчезает в несколько дней с наступлением жары; цветочные "ковры", только что сверкавшие красками, на глазах наблюдателя превращаются в спаленную солнцем пустыню с редкими экземплярами на ней колючек, солянок, полыни, невзрачных, но стойких видов. Почти во всех типах пустынь Средней Азии имеется большое количество устойчивых, не эфемерных форм. Среди последних чрезвычайно много сухолюбивых типов, в каком отношении Средняя Азия не уступает ни одной пустыне земного шара.

В большинстве случаев эти ксерофиты растут весьма разреженно, почти не создавая заметного растительного ландшафта; изредка более сомкнутый покров, например, в полынной пустыне, создает серый однообразный ландшафт. Среди устойчивых типов встречаются не только полукустарники, но часто пышные дерновины злаков, высокие кусты, зеленые или серебристые, и здесь растительный ландшафт вполне выражен, несмотря на неблагоприятные условия, которые представляют пустыни, особенно песчаная с ее подвижным пересыпающимся субстратом, или солончаковая с её обилием вредных солей.

Исключением из общего положения является лессовая, или эфемеровая пустыня с ее многочисленными представителями эфемеров - однолетними растениями осенне-зимне-весенней вегетации. Вегетация в эфемеровой пустыне заканчивается в мае, но начинается она с осени и продолжается зимой.

Суровые условия песчаной пустыни сильно отразились на облике населяющих ее растений. Острый недостаток влаги и необычайно высокие температуры вызвали у растений песков, как и вообще у пустынных растений, ряд замечательных приспособлений: сокращение размеров листьев, или даже полное отсутствие их, как у белого саксаула, у которого функцию ассимиляции выполняют тонкие зеленые веточки. У многих форм листья покрыты пушком, или гладкие, блестящие для отражения солнечных лучей. Глубина залегания грунтовых вод в песках вынуждает песчаные растения развивать мощную корневую систему. Тот же саксаул в поисках влаги углубляет свои корни на 10-14 метров. Наиболее типичными местами обитания белого саксаула являются грядово-бугристые пески. [6с10-14]

Замечательный закрепитель песков - селин, раскидывающий по поверхности песка горизонтально простирающиеся корни и подвергающий их поэтому нагреванию солнцем почти до 80°, имеет на этих корнях особые песчаные чехлы, в виде трубок, которые и предохраняют растение от высыхания. Песчаная акация замечательная своей необычайно крепкой древесиной, обладает способностью противостоять выдуванию песка. Поваленное деревцо дает от ствола вниз придаточные корни, а вверх развиваются молодые наземные части. Сложными приспособлениями обладают и семена растений песков, иногда покрытие щетинками, как это наблюдается у кустарников кандыма, или они имеют другого рода выросты, благодаря которым семена легко переносятся ветром.

Кроме указанных типичных для песчаных пустынь растений, большое место занимают эфемеры, отличающиеся быстрым развитием. Следует

отметить и эфемероиды - многолетние травянистые растения осенне-зимне-весенней вегетации, с хорошо развитой корневой системой, сочными луковицами, клубнями. Из эфемероидов важным кормовым растением является илак - песчаная осочка, покрывающая местами зеленым ковром песчаные гряды. У некоторых эфемероидов развивается гигантская надземная часть, как, например, у некоторых зонтичных (ферула, асафетида, дорема).

Особую прелесть пескам весной придают местами желтые и красные цветы тюльпана Ломана, желтые звездочки цветного крестовника или белые ромашки.

Из полукустарников в песчаной пустыне наиболее распространенными являются полыни (шуак) и солянка кейреук. Эта последняя обычна на равнинных площадях с маломощным песчаным покровом, изобилующим щебенкой и гравием коренных пород. Примешивается здесь также боялыч, низкорослые и редкостные кусты черного саксаула, серая полынь и ферула асафетида.

Замечательный аazonальный ландшафт, лежащий в аридной области, образуют прибрежные леса в долинах Амударьи и Сырдарьи, так называемые тугаи, поразительные по резкому контрасту их буйных и трудно проходимых зарослей, полных жизни, с песчаной пустыней, расположенной рядом, голой, молчаливой.

Обычно тугаи были вытянуты вдоль реки более или менее широкой лентой, в отдельных случаях до 5 км (Амударья). Состав растительности, образующей тугаи, зависит от степени увлажнения и от положения над уровнем моря. На верхнем течении реки, в пределах зоны гор, тугаи имеют иной состав, сравнительно с тугаями на среднем или нижнем течении. Основную массу тугайных зарослей образует джида или лох, различные виды гребенщика, кусты чингила, тополь-туранга, ива, а из травянистых растений гигантские злаки: эриантус, дикий сахарный тростник, императа, солодка,

клематисы, подобно лианам переплетающие деревья. Крепко оплетенные вьющимися растениями тугай образуют местами трудно проходимые чащи, в которых находит приют и защиту разнообразная фауна. В настоящее время эти оригинальные лесные сообщества сильно поредели и сохранились только на немногих участках.

Растительность глинистой или эфемеровой пустыни представлена в типичном виде в Голодной и Каршинской степях. Рано весной здесь первыми появляются пустынная осока и живородящий мятлик, которые в середине апреля уже зацветают. К ним присоединяются эбелек, генцианы, различные луки, инксиолирион, лютики, полынь, тюльпан, мак и ряд других, образующих целые цветочные ковры, среди которых местами поднимается гигантская ферула ассафетида, отличающаяся крайне неприятным запахом. С наступлением жары весь пышный цветочный покров глинистой пустыни исчезает и на выгоревших, побуревших пространствах остаются лишь кустики полыни, клубы "перекати поле" и одинокие стебли "сасыккурая". На солончаках, вкрапленных в пустыню, преобладают представители галофитов - солевыносливых растений, главным образом из рода солянок и шведок; на пухлых солончаках эффектна нитрария, покрывающая солончаки колючими зелеными кустами, которые летом усыпаны съедобными черными ягодами. Характерно для солончаков отсутствие весенних форм, поскольку растения солончаков развиваются обычно к концу лета.

Очень интересной является растительность лёссовых предгорий. Они занимают большие пространства по западной и юго-западной окраинам Гиссарского, Зеравшанского и Туркестанского хребтов. Тоже в Западном Тянь-Шане. Крупнотравная растительность покрывает высокие предгорья тех же хребтов и поднимается на южных склонах в Алае и Западном Тянь-Шане до субальпийского пояса. В растительности их господствуют высокие зонтичные ферула и прангосом на темных сероземах или горных коричневых почвах. Сравнительно богата растительность южного склона Гиссарского

хребта. В бассейне реки Туполанг, являющемся одним из наиболее теплых районов Узбекистана, также есть элементы субтропической растительности в виде граната, инжира, хурмы и др. Более высокая степень увлажнения рассматриваемого склона имеет следствием развития на предгорьях хребта различных астрагалов, красиво цветущих высокостебельных эремурусов, алтеи с крупными цветами, кое-где встречается Островская великолепная, действительно замечательное декоративное растение с крупными цветами из семейства колокольчиковых, до 4-х метров высоты.

Горная растительность в своем распределении по высотным поясам в значительной мере, помимо гипсометрического уровня, зависит также и от экспозиции склонов. Это последнее обстоятельство вносит большую пестроту в растительный покров горного рельефа. Особенно резко бросается в глаза влияние экспозиции в арчевом поясе. В одном и том же высотном поясе склоны южной экспозиции обычно остепнены и совершенно лишены древесной растительности[7. с. 15-8].

Замечательна растительность Западного Тянь-Шаня, в котором находятся наиболее крупные массивы широколиственных лесов. В среднем поясе развиты ореховые леса, особенно крупные в Ферганском хребте, и кленовые леса с различными кустарниками и сравнительно богатым травостоем. В нижней зоне гор характерно крупнотравье из пырея, прангоса, ферул и др. Там же, вдоль русел горных речек, протягиваются узкие ленты галерейных лесов из ясеня, ветел, тополя, а выше - березы. Очень богаты эндемичными видами хребет Каратау, известный зарослями каучуконоса тау-сагыза.

Глава 2. Анализ статистических данных по опасным природным процессам в Республике Узбекистан.

Предотвращение вредного воздействия на окружающую среду, могут возникнуть опасные явления чрезвычайной ситуации, предусмотрены законодательством Узбекистана. Какие бы ни были правила законодательства на высоком уровне гарантировать безопасность людей все таки не удастся.

Чрезвычайная ситуация чаще всего становится масштабным природным явлением, изменяется состав атмосферы, гидросферы, это негативно сказывается на население народа.

Анализ статистических данных по ЧС природного характера в республике показывает, опасные факторы возникают не случайно. Территория чрезвычайных ситуаций имеет свои четкие границы. Если проводить мониторинг по чрезвычайным ситуациям то можно определить такие явления как: Таблица: 1.

Таблица1. Анализ статистических данных по опасным природным процессам в республике Узбекистан.

1. Геофизические явления	70 % территории республики относится к сейсмичной зоне, где землетрясения достигают 7 баллов, 20 % — более 8 баллов и 10 % — более 10 баллов по шкале Рихтера
2. Геологические явления	Оползни, сели, обвалы, лавины характерны для горных и предгорных районов Узбекистана
3. Метеорологические явления	Ураганы, бури, смерчи, засуха характерны для западной части республики, но в связи с изменением климата эта зона расширилась
4. Гидрологические явления	Наводнения, заболачивание, заторы характерны для Джизакской, Сырдарьинской областей и Ферганской долины
5. Природные пожары	Лесные, степные
6. Эпидемии	Инфекционные заболевания

На рисунке 1 показана диаграмма по погибшим в Чрезвычайных ситуациях за 3 квартал 2017/2018 годов по Узбекистану.

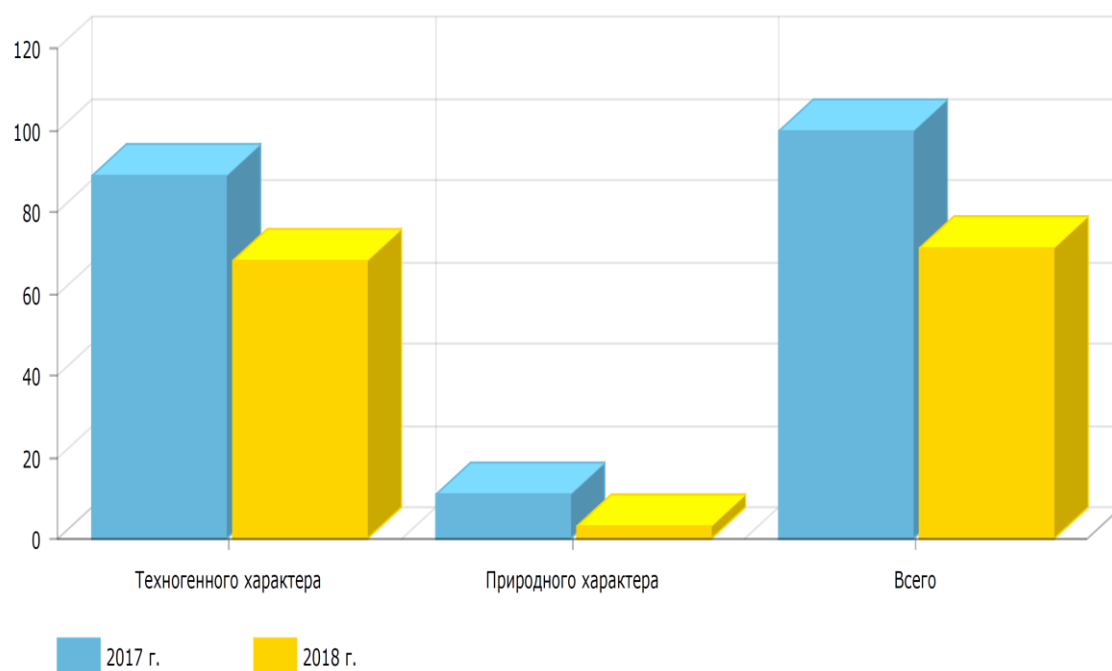
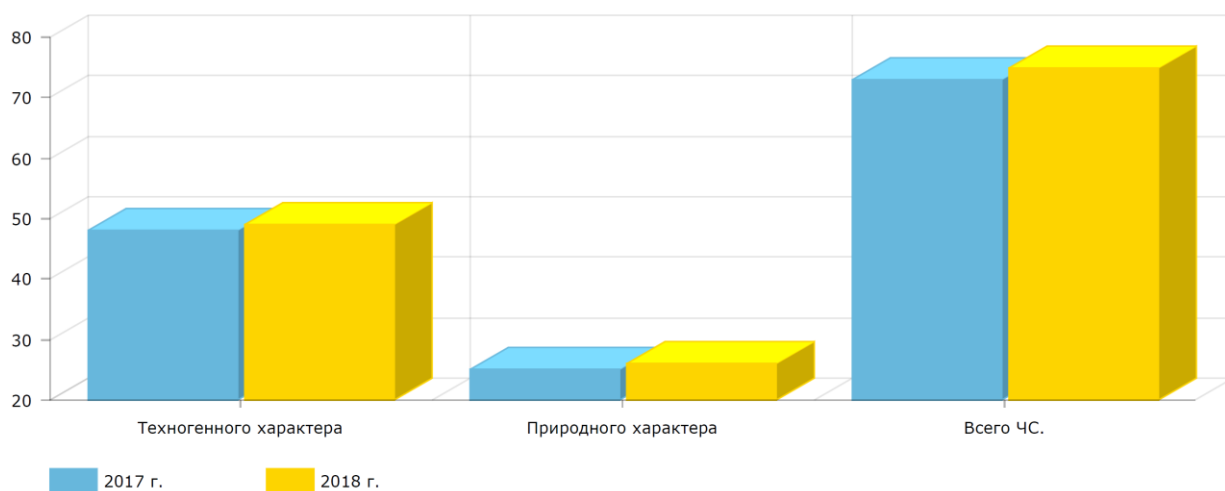


Рисунок 1 – Количество погибших в чрезвычайных ситуациях за 3 квартал 2017/2018 гг. по Узбекистану

На рисунке 2 показана диаграмма о пострадавших в Чрезвычайных ситуациях за 2 квартал 2017/2018 годов по Узбекистану.



На рисунке 2 показана диаграмма о пострадавших в Чрезвычайных ситуациях за 2 квартал 2017/2018 годов по Узбекистану.

На рисунке 3 показана диаграмма по погибшим в Чрезвычайных ситуациях за 2 квартал 2017/2018 года.

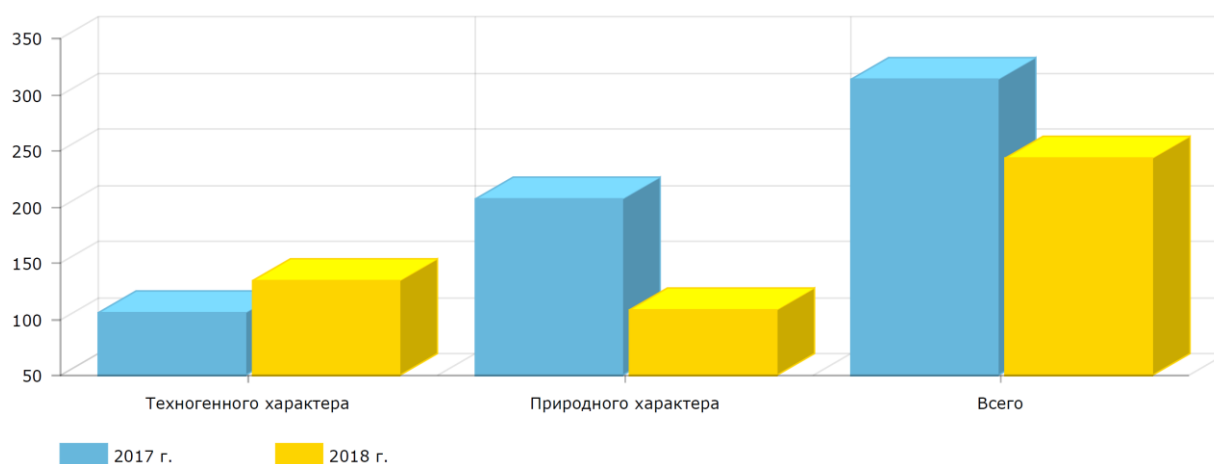


Рисунок 3 – показана диаграмма по погибшим в Чрезвычайных ситуациях за 2 квартал 2017/2018 года

\2.1 Землетрясение

Узбекистан расположен в сейсмически активном районе, для которого характерной чертой являются землетрясения магнитудой в пределах 4.0-5.5. Сильное землетрясение в Узбекистане повлекло за собой большие жертвы, произошло в июле 2011 года. Тогда в Фергане были зафиксированы сильные толчки 6,5-7. Из-за разрушения зданий и сооружений погибли 13 человек, 86 получили ранения. В горных районах республики регулярно происходят сели и паводки.

Зона разрушений представляет около 10 километров. На окраинах столицы эффект достигал чуть меньше 6 баллов. Сильные колебания до 2-3 ГЦ продолжались около 10-12 секунд. В городе было меньшее число

травмированных.. Анализ причин показывает, что в 10% случаев они были получены от обрушений стен и крыш, 35% - от зданий и сооружений (гипсовая лепка, кирпичи, и. т. п.) и предметы домашнего обихода. В 55% случаях травм было из – за паники самих людей, (когда люди прыгали с высоток и получали ушибы о разные части предмета). И количество смертей умножилось в результате сердечных приступов и возникновения повторных толчков.

Правила поведения человека от землетрясения

- Уйти с дома если угрожает опасность землетрясения
- Уйти в безопасное место если находишься в комнате.
- Не надо бросаться к выходу лифта если находишься на высотном здании.
- Уйти по дальше от высоких зданий и линий электропередач

Энергия землетрясения E определяется по формуле;

$$E = 10 \times (5,24 + 1,44M) \quad (2.1)$$

где M — это магнитуда (относится к шкале Рихтера от 1 до 12 баллов))

$$J = 1.5 \times (M - 1). \quad (2.2)$$

Землетрясение R радиуса от эпицентра рассчитывают по формуле

$$JR = 1,5M - 3,5i \times 2 + 2 + 3 \quad (2.3)$$

Число погибших при пожарах в Узбекистане в 2017 г выросло на 14.6 по сравнению с 2016 г до 159 человек, сообщает Главное управление пожарной безопасности МВД республики.

В МВД считают, что рост статистики связан с пренебрежением элементарными требованиями пожарной безопасности, когда люди используют приборы, не соблюдая требования инструкций, не по их прямому назначению, либо с неисправностями, которые могут привести к трагедии.

2.2 Сели, обвалы, лавины.

Сели – это грязевой поток, возникает в горных реках в процессе сильных дождей и ливней, или от ледников. Двигаясь на большой скорости, сели на своем пути производят крупные разрушения.

Обвалы – это падение тяжелой массы отколовшихся от горной части. Обвалы чаще всего возникают на склонах речных долин, в горах, на берегах морей.

Лавины – это (оползень) – значительный объем снежной массы, падающей или соскальзывающей с крутых горных склонов со скоростью около 20-30м/с. Сход лавины нередко сопровождается побочным эффектом в виде воздушной предлавинной волны, которая производит наибольшие разрушения.

Ураганы – это вихрь достигающих больших размеров со скоростью 120км/ч. А в приземном слое – до 200м/с.

Буря: - это сильный ветер достигающий скорости 20м/с. Наблюдается при обычной погоде и сопровождается сильными волнами на море.

Пожары – это неконтролируемый процесс горения, причиняющий материальный ущерб, опасность жизни и здоровью людей и животных.

2.3. Сравнительная таблица чрезвычайных ситуаций по типам за 3 квартал 2017/2018г.г. с (1 июля по 1 октября 2017/2018 годов) таблица [2.3.]

Сравнительная таблица чрезвычайных ситуаций по типам за 3 квартал 2017, 2018 г.г.(с 1 июля по 1 октября 2017,2018 г.г.)

Типы чрезвычайных ситуаций	Количество ЧС	
	Количество ЧС за III квартал 2017 г.	Количество ЧС за III квартал 2018 г.
I. Чрезвычайные ситуации техногенного характера		
ДТП - Аварии (катастрофы) на а/д	22	16
Пожары (взрывы) на объектах разведки, добычи, переработки, транспортирования и хранения горючих и взрывчатых веществ	1	0
Происшествия на водах	3	1
Пожары (взрывы) на открытых пространствах, улицах, местах массового скопления людей	2	1
Вспышка (взрывы) газа в зданиях и сооружениях жилого комплекса	2	1
Транспортные аварии на мостах, ж/д переездах и тоннелях	1	0
Пожары (взрывы) на транспорте	0	2
Обрушение зданий и сооружений жилого, социально-бытового и культурного назначения	0	1
Всего:	31	22
II. Чрезвычайные ситуации природного характера		
Массовые пищевые отравления	2	1
Зоонозные инфекции - групповые случаи опасных инфекционных заболеваний	2	0
ОТВ (др. веществами)	4	2
Землетрясения	1	2
Всего:	9	5
III. Чрезвычайные ситуации экологического характера		
Ситуации, связанные с изменением состояния суши	0	0
Ситуации связанные с изменениями свойств атмосферы	0	0
Ситуации связанные с изменениями свойств биоосферы	0	0
Всего:	0	0
ВСЕГО:	40	27

На сегодня нет никаких точных гарантий безопасности людей, в том числе и в регионах, где не происходит сильных землетрясений. Прогрессирующий процесс извлечения природных ископаемых, откачка нефти и газа, стройка крупных гидрологических сооружений — все это приводит к деградации окружающей среды.

Таким образом, вероятность процесса возникает там где отсутствует контроль и методы управления на территории.

Глава 3. Характеристика на потенциально – опасных объектах Республики Узбекистан.

Потенциально – опасный производственный объект – объект на котором хранят, перерабатывают и транспортируют опасные химические вещества (ГОСТ Р 22.0.02-94)

Характеристика потенциально – опасных объектов осуществлена по иерархическому методу последовательным делением объектов на классификационные группировки.

1 класс –это опасные объекты которые являются источниками федеральных чрезвычайных ситуаций;

2 класс – это опасные объекты на которых могут возникнуть источники регионального уровня;

3 класс – потенциально опасные объекты, это аварии на которых возникают источники территориальных чрезвычайных ситуаций;

3.1. Классы потенциально - опасного производственного объекта в Узбекистане

На потенциально - опасных производственных объектах в соответствии с критериями, указанными в приложении 2 к Закону о промышленной безопасности потенциально – опасного производственного объекта делятся на четыре класса опасности: [24]

I класс опасности – это класс чрезвычайной высокой опасности;

II класс опасности – промышленные предприятия высокой опасности;

III класс опасности – объекты средней опасности;

IV класс опасности – низкий класс опасности.

Присвоения класса осуществляют в регистрационном реестре.

Руководитель организации, работающий на опасных производственных объектах, несет полную ответственность за

представленные опасные производственные объекты в реестре, в соответствии с законом Республики Узбекистан.

3.2. Охрана труда на потенциально – опасном производственном объекте Узбекистана Медной обогатительной фабрики – 2 в Узбекистане.

Охрана труда – это подготовка, принятие и организационные профилактические решения, которые сохраняют работоспособность в процессе труда.

Поставленные задачи на инженера по охране труда возлагаются следующие задачи:

1. Анализ травм и профессиональные заболевания которые влияют производственные факторы.
2. Помощь в организации вредных производственных факторов.
3. Составление разделов коллективного договора по охране труда. Аттестация рабочих по технике безопасности на производстве.
4. Согласовать техническую и конструкторскую документацию разрабатываемая проектом.

3.3. Расчеты и степень огнестойкой конструкции к огню на предприятии МОФ – 2.

Предприятие МОФ – 2 является первым и очень ответственным звеном огромной технологической цепочки медного обогатительного производства по переработке сульфидных медно – молибденовых руд и является опасным объектом. На каждом предприятии инженер по охране труда и технике безопасности обязан знать огнестойкость конструкции материала.

Степень стойкости к огню – это важный параметр, который определяется при строительстве здания или после проведения строительных работ. Строителям важно знать, что здание состоит из разных конструкций, каждая из которых имеют свою степень огнестойкости.

На сегодняшний день здания и конструкции разной формы проходят реконструкцию современных строительных материалов, в наше время это является весьма актуальна.

В данной работе будут рассмотрены методы определения, оценка и примеры расчета конструкции на огнестойкость.

Возьмем стальную колонну из двутавра № 20 по ГОСТ 8239- 89, длиной 3,0 м, с шарнирное опирание по концам нагруженная с обоих концов $N_H = 40$ т. Колонна имеет огнезащиту из минераловатных плит ROCKWOOL серии CONLIT SL 150 толщиной 30 мм. Теперь определим огнестойкость конструкции при 4 – стороннем обогреве.

Расчет

1. Находим критическую температуру:

Предел стержней наступает в результате до критической системы прогрева. Критическую температуру определим как наименьшую величину найденных по таблице 1 значений в зависимости от коэффициентов γ_T и γ_e .

Таблица[1. 1]

Значения коэффициентов γ_T и γ_e , находим изменения сопротивления R и модуля упругости E стали в зависимости от температуры.

Температура, °C	γ_T	γ_e
20	1,0	1,0
100	0,99	0,96
150	0,93	0,95
200	0,85	0,94
250	0,81	0,92
300	0,77	0,90
350	0,74	0,88
400	0,70	0,86
450	0,65	0,84
500	0,58	0,80
550	0,45	0,77
600	0,34	0,72
650	0,22	0,68
700	0,11	0,59

По формулам (3.1) и (3.2) находим коэффициенты γ_T и γ_e при следующих параметрах:

$N_H = 40000$ кг; $F = 26,8$ см² – взято из справочника конструктора;

$R_H = 2800 \text{ кг/см}^2$ – для стали Ст5 по ГОСТ 380-71;

$E_H = 2100000 \text{ кг/см}^2$;

$l_0 = 300 \text{ см}$ – шарнирное опирание 2 – х концов;

$J_{\min} = 1840 \text{ см}^4$ – взял из справочника конструктора;

Коэффициенты γ_T и γ_e вычисляем по формулам:

$$\gamma_T = \frac{N_H}{F R_H} \quad (3.1),$$

$$\gamma_e = \frac{N_H l_0^2}{\pi^2 E_H J_{\min}}, \quad (3.2)$$

где: N_H – нормативная нагрузка, кг;

F – площадь поперечного сечения стержня, см^2 ;

R_H – начальное нормативное сопротивление металла, кг/см^2 ;

E_H –модуль упругости металла, кг/см^2 , для сталей – $E_H = 2100000 \text{ кг/см}^2$;

l_0 –длина стержня, см;

$J_{\min}$ – наименьший момент инерции сечения стержня, см^4 .

Расчетная длина l_0 стержня принимается равной:

– шарнирное опирание по концам 1;

где l – длина стержня, см;

– защемление по концам 0,5l;

– один конец защемлен, другой свободен 2l;

– один конец защемлен, другой шарнирно оперт 0,7l.

Критическая температура центрально-растянутых стержней определяется по таблице 1 в зависимости от коэффициента γ_T , вычисленного по формуле (3.1).

$$\gamma_T = 0,53;$$

$$\gamma_e = 0,09.$$

Для полученных коэффициентов γ_t и γ_e по таблице 1 находим значения температур и наименьшую принимаем за критическую температуру:

$$t_{кр} = 519 \text{ }^{\circ}\text{C}.$$

2. По формуле (3.2) вычисляем приведенную толщину металла конструкции. Геометрические размеры и площадь сечения колонны берутся из ГОСТ 8239-89 для двутавра № 20.

$P = 789,6 \text{ мм}$ – для случая 4-стороннего обогрева колонны;

$$F = 2680 \text{ мм}^2 ;$$

Для представления двухмерной конструкции используем единый параметр для всех видов сечения – приведенную толщину металла, вычисляемую по формуле:

$$\delta_{пр} = \frac{F}{P}, \quad (3.3)$$

где: F – площадь поперечного сечения металлической конструкции, мм^2 .

P – обогреваемая часть периметра конструкции, мм .

$$\delta_{пр} = 3,4 \text{ мм}.$$

Определив критическую температуру конструкции $t_{кр}=519 \text{ }^{\circ}\text{C}$, выбираем номограммы с ближайшими значениями $t_{кр} = 500 \text{ }^{\circ}\text{C}$ и $t_{кр}=550 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Для заданной толщины минераловатных плит ROCKWOOL серии CONLIT SL 150 $\delta_0 = 30 \text{ мм}$ (см. легенду) и для найденной приведенной толщины металла $\delta_{пр}=3,4 \text{ мм}$ находим два значения предела огнестойкости конструкции при $t_{кр} = 500^{\circ}\text{C}$ и $t_{кр} = 550^{\circ}\text{C}$:

$$\tau_1 = 75 \text{ мин}, \tau_2 = 81 \text{ мин}.$$

Найдя данный отрезок, получаем значение предел огнестойкости при $t_{кр} = 519 \text{ }^{\circ}\text{C}$: $\tau = 77 \text{ мин}$.

По формуле (1.3) вычисляем толщину металла. Геометрические размеры и площадь сечения колонны берутся из ГОСТ 8239-89 для двутавра № 20.

$\Pi = 789,6$ мм – для случая 4-стороннего обогрева колонны;

$F = 2680$ мм² ;

Для представления сложной геометрии двухмерной конструкции в одном измерении необходимо использовать единый параметр для всех видов сечений – приведенную толщину металла, вычисляемую по формуле:

$$\delta_{пр} = \frac{F}{\Pi} \quad (3.4)$$

где: F – площадь поперечного сечения металлической конструкции, мм².

Π – обогреваемая часть периметра конструкции, мм.

$\delta_{пр} = 3,4$ мм.

Определив критическую температуру конструкции $t_{кр}=519$ °С, выбираем номограммы с ближайшими значениями $t_{кр} = 500$ °С и $t_{кр}=550$ °С. Для заданной толщины минераловатных плит ROCKWOOL серии CONLIT SL 150 $\delta_o = 30$ мм (см. легенду) и для найденной приведенной толщины металла $\delta_{пр}=3,4$ мм найдем 2 значения огнестойкости конструкции при $t_{кр} = 500$ °С и $t_{кр} = 550$ °С:

$\tau_1 = 75$ мин, $\tau_2 = 81$ мин.

Найдя данный отрезок, получаем значение предела огнестойкости при $t_{кр} = 519$ °С: $\tau = 77$ мин.

Глава 4. Программа действий по обеспечению безопасности населения при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Повысить эффективность от ЧС:

Утвердить:

- Делать прогноз по предупреждению ЧС
- Следить за работой органов государственной и хозяйственных

структур.

Определить следующие важные задачи:

- Прогноз ЧС
- Предупреждать и смягчать аварии и катастрофы.
- Повысить уровень защиты населения и на производствах.
- Улучшить методические основы и повысить меры защиты

населения от ЧС.

- Улучшить защиту оповещения населения и информировать граждан об опасностях ЧС.

Разработать комплексы по необходимому уровню защищенности:

- Развить систему мониторинга.
- Улучшить систему быстрого реагирования.
- Подготовить состав населения о предупреждении ЧС.
- Решить проблему финансовых и материальных ресурсов.

Руководителям министерств создать:

- Создать программу к государственной системе ЧС.
- Создать программу о контроле ЧС.
- Организовывать в установленные сроки программы.

контроль возложить на зам. Премьер-Министра РУз.

4.1 Структура министерства по чрезвычайным ситуациям республики Узбекистан.

Указом Президента Республики Узбекистан от 4 марта 1996 года № УП-1378 образованно Министерство по Чрезвычайным ситуациям Республики Узбекистан.

МЧС является центральным исполнительным органом. Руководит, предусматривает и предупреждает о ЧС.

МЧС руководствуется инструкциями и законодательными актами Олий Мажлис. Распоряжения Кабинета Министров и постановлениями о вводе ЧС.

МЧС Узбекистана действуют с премьер Министром Каракалпакстана, областями и регионами.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ МЧС РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН ЯВЛЯЮТСЯ:

Реализовать государственную политику и предотвратить ЧС. Ликвидировать ЧС в мирное и военное время.

Руководство Республики Узбекистан разрабатывает документы и ликвидирует последствия ЧС.

Руководит деятельностью министерства ведомств и областей. Предупреждает аварии и катастрофы бедствий.

Руководит крупными ЧС.

Организовывает программы, разрабатывает документы, решает финансовые вопросы и материальные.

Готовит население и формирует от ЧС.

Ведет сотрудничество по ЧС на международных уровнях.

МЧС Республики Узбекистан в соответствии с возложенными на него задачами.

Осуществляет мероприятия по ликвидации ЧС.

Выполняет задачи ГСЧС.

Предоставляет планы и проекты президенту.

Осуществляет целевые программы министерству.

Вносит на разработку документов планов по ликвидации ЧС.

Утверждает инструкции и доработку документов.

Выполняет нормативные требования, формирует аварийно-спасательные формирования.

Участвует в государственной экспертизе и соблюдают требования ЧС.

Координирует работу ЧС природного и техногенного характера.

Наблюдает за паводками, землетрясениями, лавинами и обвалами.

Оснащает силами и средствами для ликвидации ЧС.

МЧС Республики Узбекистан дается право:

Принять решения для министерства, ведомства предупреждения и ликвидации ЧС.

Военнослужащие МЧС которые состоят на военной службе они пользуются льготами Министерства обороны.

Органы управления МЧС используют заявки МЧС. Подготовка старших офицеров и прапорщиков военной срочной службы МЧС.

4.2 Профилактика и предупреждение несчастных случаев граждан на потенциально - опасных предприятиях республики Узбекистан.

В Республике Узбекистан действует ряд благоприятных условий.

Основополагающим документом в сфере охраны труда является статья 37 Конституция Республики Узбекистан, где указано: каждый ссылается на свободные условия труда и справедливость жизни. >

Профилактика несчастных случаев на производстве.

Предупреждение травматизма является своевременным.

Проверить знания охраны труда и привести их.

Все виды инструктажей на производстве.

Стажировка.

внештатные тренировки.

профессиональная подготовка.

повысить качество работников.

Важной задачей является разработать функционирования новой системы. Распределить обязанности в области охраны труда. Назначить ответственных за склады, за оборудование и т.д.

Средства коллективной защиты предназначены для уменьшения воздействия негативных факторов.

Коллективные защиты подразделяются:

Уменьшить пыль на рабочих местах.

Нормализовать освещение на рабочих местах.

Защита от излучений.

Защитить от уровня инфракрасных лучей.

Повысить или понизить излучения.

Средство от уровня шума.

Средство от звуковых колебаний.

Средство от поражения тока.

Средство от электричества.

Средство от температурных перепадов.

Защита от механических воздействий.

защита от химических воздействий.

защита от биологических воздействий.

защита от падения с высоты.

Средство защиты коллективной постоянно подвергаются ремонту.

4.3 Обеспечение безопасности при чрезвычайных ситуациях природного характера в республике Узбекистан (оценка обстановки при землетрясении)

Обеспечить безопасность при чрезвычайных ситуациях природного характера.

Вводим комплекс превентивных мер чтобы предотвратить чрезвычайного характера. Проводим анализ и выясняем причины возникновения; проводим специальные технические мероприятия – государственный надзор по вопросам природной безопасности; – давать информацию населению по опасным ситуациям; – повысить уровень от чрезвычайных ситуаций; – прогнозируем потери наблюдаем за развитием. [12с 41-30]

Защита населения и действия при землетрясениях. Особенность стихийного бедствия - землетрясения - является то. Это негативное воздействие на людей, здания и сооружения объектов происходит в короткие сроки — считанные десятки секунд. Редкой причиной человеческих жертв становятся люди под колебанием почвы. Нередко жертвами являются результатом от падений камней, стекол и. т. д. Сильные колебания приводят к разрушениям зданий и сооружений.

Причинами гибели людей при землетрясении:

- Разрушились здания и сооружения и люди попавшие в завалы;
- Падение осветительных установок, оборудования, балконов;
- Падение битых стекол с верхних этажей;
- зависание и падение на проезжую часть улицы разорванных электропроводов; верхних этажей
- падение всяких тяжелых предметов;
- пожары образовавшиеся в результате повреждения труб;
- в результате панических действий.
- На предприятиях, в учебных заведениях должны заранее быть разработаны принятые меры по спасению людей. Самое лучшее что может сделать человек это не поддаваться паники и взять себя в руки.
- Самое опасное считается это несколько часов после землетрясения. Первые 2-3 часа нельзя входить в здание в случае необходимости. Редко когда случается что после землетрясения

землетрясение бывает еще сильнее, чем первые. Если срочно нужно войти в здание то нужно ограничиться минимальным количеством людей и как можно скорее покинуть его. На ноги одеваем хорошую, прочную обувь чтобы не уколаться острыми предметами.

- Нужно везде действовать согласно правилам и подчиняться службам министерства чрезвычайных ситуаций. Чтобы получить информацию нужно включить (радиоприемник), подчиняться органам местного самоуправления. [13с. 76-14]

- Предотвратить ухудшение положение людей, находящихся под завалами.

Глава 5. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

5.1. Потенциальные потребители результатов исследования

Для анализа потребителей результатов исследования необходимо рассмотреть целевой рынок и провести его сегментирование.

Целевой рынок – сегменты рынка, на котором будет продаваться в будущем разработка. В свою очередь, **сегмент рынка** – это особым образом выделенная часть рынка, группы потребителей, обладающих определенными общими признаками.

Сегментирование – это разделение покупателей на однородные группы, для каждой из которых может потребоваться определенный товар (услуга). Можно применять географический, демографический, поведенческий и иные критерии сегментирования рынка потребителей, возможно применение их комбинаций с использованием таких характеристик, как возраст, пол, национальность, образование, любимые занятия, стиль жизни, социальная принадлежность, профессия, уровень дохода.

В зависимости от категории потребителей (коммерческие организации, физические лица) необходимо использовать соответствующие критерии сегментирования. Например, для коммерческих организаций критериями сегментирования могут быть: месторасположение; отрасль; выпускаемая продукция; размер и др.

Для физических лиц критериями сегментирования могут быть: возраст; пол; национальность; образование; уровень дохода; социальная принадлежность; профессия и др.

Из выявленных критериев целесообразно выбрать два наиболее значимых для рынка. На основании этих критериев строится карта сегментирования рынка.

Например, сегментировать рынок услуг по разработке интернет-ресурсов можно по следующим критериям: размер компании-заказчика, вид интернет-ресурса

Таблица 5.1 Карта сегментирования рынка услуг по использованию методики оценки рисков

Предназначение методик оценки профессионального риска	Размер предприятия		
	Мелкое	Среднее	Крупное
Определение опасных и вредных факторов на рабочем месте	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3
Определение тяжести последствий	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3
Применение средств индивидуальной и коллективной защиты	1, 2, 3	1,2,3,4	1, 2, 3

1 – предприятие свинцовой промышленности, 2 – предприятие пищевой промышленности, 3 – предприятия металлургической промышленности

Как видно из карты сегментирования предприятия нефтяной и газовой промышленности представляют большую опасность для всех видов потребителей, так как имеют опасные производственные объекты, используют взрывопожароопасные и вредные вещества.

Оценка рисков проводится в целях минимизации возможных негативных последствий, а также в целях обеспечения конкурентного преимущества.

Выбор метода оценки рисков зависит от ряда факторов - целей оценки рисков, количества статистической информации, точности результатов, ресурсов и т. д.

Анализ конкурентных технических решений

Проведем данный анализ с помощью оценочной карты, приведенной ниже.

Таблица 5.2 Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений

Критерии	Вес	Баллы				Конкурентоспособность			
		Б _ф	Б _{к1}	Б _{к2}	Б _{к3}	К _ф	К _{к1}	К _{к2}	К _{к3}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Технические критерии оценки ресурсосбережения									
Простота	0,05	5	3	2	1	0,25	0,15	0,1	0,05
Малая трудоемкость	0,2	3	2	3	5	0,6	0,4	0,6	1
Четкость системы критериев и факторов оценки	0,2	4	2	3	4	0,8	0,4	0,6	0,8
Точность метода	0,25	5	2	4	4	0,75	1,25	1	1
Надежность метода	0,05	5	3	2	3	0,25	0,15	0,1	0,15
Экономические критерии оценки эффективности									
Стоимость	0,15	5	4	2	1	0,75	0,6	0,3	0,15
конкурентоспособность	0,1	5	4	3	5	0,5	0,4	0,3	0,5
Итого	1	32	20	19	23	3,9	3,35	3	3,65

Где сокращения: Б_ф- экспертный метод; Б_{к1} – статистический метод; Б_{к2}- аналитический метод.; Б_{к3}- комбинированный метод.

Анализ конкурентных технических решений определили по формуле:

$$K = \sum Vi * Bi, \quad (15)$$

где K – конкурентоспособность научной разработки; Vi – вес показателя, в долях единицы; Bi – балл i-го показателя.

Экспертный метод основывается на обработке мнений предпринимателей или специалистов с опытом в данной области знаний. Опираясь на полученные данные, следует сказать, что преимущество данного метода оценки риска заключается в возможности его применения для неповторяющихся событий и в условиях недостаточного количества статистических данных, требующихся для выявления вероятностей. Так как этот метод затрачивает минимум времени на свою реализацию, он является основным для наших комп

5.1.3 SWOT-анализ

SWOT – это комплексный анализ научно-исследовательского проекта. SWOT-анализ применяют для исследования внутренней и внешней среды проекта.

Для того что бы найти сильные и слабые стороны, методики оценки рисков и методов-конкурентов проведем SWOT–анализ.

Таблица 5.3 Матрица SWOT

	Сильные стороны: С1. Усовершенствование системы управления охраны труда С2. Обеспечение здоровых и безопасных условий труда С3. Внедрение безопасных систем работы и снижение уровня опасного фактора С4. Прогнозирование и выявление опасностей в широком масштабе С5. Разработка и внедрение новых технологий в области охраны труда	Слабые стороны: Сл1. Большие затраты времени на подготовку и реализацию всех этапов проведения Сл2. Невозможность исключить риск полностью Сл3. Недостаток финансирования на усовершенствование проекта Сл4. Недостаток статистических данных для проведения исследования Сл5. Для каждого потребителя требуется индивидуальный подход
Возможности: В1. Рост количества опасных производственных объектов В2. Создание новых видов методик оценки рисков В3. Большой потенциал усовершенствования методики оценки рисков. В4. Создание партнерских отношений со всеми видами отраслевой промышленности	- с каждым годом возрастает количество опасных производственных объектов, поэтому увеличивается необходимость в проведении оценки рисков, следовательно, предприятие нуждается в разработке и внедрении новых технологий в области охраны труда - создание новых методик по оценке рисков способствует усовершенствованию системы управления охраны труда и созданию здоровых и безопасных условий труда	-так как для каждого потребителя требуется индивидуальный подход и происходят большие затраты времени на подготовку этапов проведения оценки рисков, существует необходимость в создании новых видов методик
Угрозы: У1. Неточность проведения оценки риска. У2. Падение спроса при появлении новых конкурентов У3. Снижение стоимости проведения исследования у конкурентов	- несмотря на внедрение новых технологий в области охраны труда существует угроза неточности проведения оценки риска - при появлении новых конкурентов возможно снижение финансового положения, а также падение спроса на проведение исследования	- методика нуждается в усовершенствовании, т. к. существует неточность в проведении оценки рисков, в том числе из-за недостаточности статистической информации

Выявим соответствия сильных и слабых сторон научно исследовательского проекта внешним условиям окружающей среды. Данное соответствие или несоответствие помогут выявить потребность в проведении стратегических изменений. Для этого построим интерактивные матрицы проекта.

Таблица 5.4 - Интерактивные матрицы проекта.

Сильные стороны						
Возможности		C1	C2	C3	C4	C5
	B1	-	-	0	+	+
	B2	+	+	+	+	0
	B3	+	+	+	+	0
	B4	-	-	-	+	+

При анализе данной интерактивной таблицы можно выявить следующие коррелирующие сильных сторон и возможности: B1C4C5, B2B3C1C2C3C4, B4C4C5.

Таблица 5.5 - Интерактивная матрица проекта

Слабые стороны						
Возможности		Сл 1	Сл 2	Сл 3	Сл 4	Сл 5
	B1	0	-	+	+	+
	B2	-	-	-	-	-
	B3	-	-	-	0	-
	B4	-	+	+	+	+

При анализе данной интерактивной таблицы можно выявить следующие коррелирующие слабых сторон и возможности: B1Сл3Сл4Сл5, B4Сл2Сл3Сл4Сл5.

Таблица 5.6 - Интерактивная матрица проекта

Сильные стороны						
Угрозы		C1	C2	C3	C4	C5
	У1	-	+	+	+	-
	У2	+	-	-	-	+
	У3	+	-	-	-	+

При анализе данной интерактивной таблицы можно выявить следующие коррелирующие сильные стороны и угрозы: У1С2С3С4, У2С1С5, У3С1С5.

Таблица 5.7 - Интерактивная матрица проекта

Слабые стороны						
Угрозы		Сл1	Сл2	Сл3	Сл4	Сл5
	У1	-	+	-	-	-
	У2	-	+	+	+	+
	У3	+	+	+	+	0

При анализе данной интерактивной таблицы можно выявить следующие коррелирующие слабые стороны и угрозы: У1Сл2, У2Сл2Сл3Сл4Сл5, У3Сл1Сл2Сл3Сл4.

5.2. Планирование научно-исследовательских работ

5.2.1. Структура работ в рамках научного исследования

Таблица 5.8 – Перечень основных этапов и работ, распределение исполнителей

Основные этапы	№Раб	Содержание работ	Должность исполнителя
Разработка технического задания	1	Составление и утверждение технического задания	Руководитель
	2	Выдача задания на тему	Руководитель
Выбор направления исследований	3	Постановка задачи	Руководитель
	4	Определение стадий, этапов и сроков разработки	Инженер, руководитель
	5	Подбор литературы	Инженер
	6	Сбор материалов и статистических данных	Инженер
Теоретические исследования	7	Проведение теоретических обоснований	Инженер
	8	Анализ статистических данных	Инженер
	9	Согласование полученных данных с руководителем	Инженер, руководитель
Обобщение и оценка результатов	10	Оценка эффективности полученных результатов	Инженер
	11	Работа над выводом	Инженер
Оформление отчета по НИР	12	Составление пояснительной записки	Студент

Для удобства построения графика, длительность каждого из этапов работ из рабочих дней следует перевести в календарные дни. Для этого необходимо воспользоваться следующей формулой:

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot k_{\text{кал}},$$

где T_{ki} – продолжительность выполнения i -й работы в календарных днях; T_{pi} – продолжительность выполнения i -й работы в рабочих днях; $k_{\text{кал}}$ – коэффициент календарности.

Коэффициент календарности определяется по следующей формуле:

$$k_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}},$$

где $T_{\text{кал}}$ – кол-во календарных дней в году;

$T_{\text{вых}}$ – кол-во выходных дней в году;

$T_{\text{пр}}$ – кол-во праздничных дней в году.

Согласно производственному и налоговому календарю на 201 год, количество календарных 365 дней, кол-во рабочих дней составляет 247 дней, кол-во выходных 104 дней, а кол-во предпраздничных дней – 14, таким образом: $k_{\text{кал}}=1,48$.

Все рассчитанные значения вносим в таблицу 5.9

После заполнения таблицы 5.9 строим календарный план-график (таблица 5.10). График строится для максимального по длительности исполнения работ, в рамках научно-исследовательского проекта с разбивкой по месяцам и декадам за период времени написания диплома (10 дней). При этом работы на графике выделим различной штриховкой в зависимости от исполнителей.

5.2.2 Определение трудоемкости выполнения работ

В большинстве случаев трудовые затраты образуют основную часть стоимости разработки, поэтому очень важным элементом является определение трудоемкости работ каждого, участвующего в научном исследовании.

Трудоемкость выполнения научного исследования оценивается экспертным методом в человеко-днях и носит вероятностный характер, т.к. зависит от множества трудно учитываемых факторов. Для определения ожидаемого (среднего) значения трудоемкости тож_і используется следующая формула:

$$t_{ожі} = \frac{3t_{minі} + 2t_{maxі}}{5},$$

где тож_і – ожидаемая трудоемкость выполнения і-ой работы чел.-дн.;
t_{min і} – минимально возможная трудоемкость выполнения заданной і-ой работы (оптимистическая оценка: в предположении наиболее благоприятного стечения обстоятельств), чел.-дн.;

Исходя из ожидаемой трудоемкости работ, определяется продолжительность каждой работы в рабочих днях T_{pi} , учитывающая параллельность выполнения работ несколькими исполнителями. Такое вычисление необходимо для обоснованного расчета заработной платы, так как удельный вес зарплаты в общей сметной стоимости научных исследований составляет около 65 %.

$$T_{pi} = \frac{t_{ожі}}{ч_i},$$

где T_{pi} – продолжительность одной работы, раб. дн.;

$t_{ожі}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения одной работы, чел.-дн.;

$ч_i$ – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, чел.

5.2.3 Разработка графика проведения научного исследования

Для удобства построения графика длительность каждого из этапов работ из рабочих дней следует перевести в календарные дни. Для этого необходимо воспользоваться следующей формулой:

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot k_{кал},$$

где T_{ki} – продолжительность выполнения і-й работы в календарных днях; T_{pi} – продолжительность выполнения і-й работы в рабочих днях;

$k_{\text{кал}}$ – коэффициент календарности.

Коэффициент календарности определяется по следующей формуле:

$$k_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}},$$

где $T_{\text{кал}}$ – кол-во календарных дней в году; $T_{\text{вых}}$ – кол-во выходных дней в году; $T_{\text{пр}}$ – кол-во праздничных дней в году.

Согласно производственному и налоговому календарю на 201 год, количество календарных 365 дней, кол-во рабочих дней составляет 247 дней, кол-во выходных 104 дней, а кол-во предпраздничных дней – 14, таким образом: $k_{\text{кал}}=1,48$.

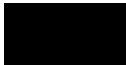
Все рассчитанные значения вносим в таблицу 5.9

После заполнения таблицы 5.9 строим календарный план-график (таблица 5.10). График строится для максимального по длительности исполнения работ, в рамках научно-исследовательского проекта с разбивкой по месяцам и декадам за период времени написании диплома (10 дней). При этом работы на графике выделим различной штриховкой в зависимости от исполнителей.

Таблица 5.9. Временные показатели проведения научного исследования

Название работы	Трудоемкость работ									Исполнитель и	Длительность работ в рабочих днях			Длительность работ в календарных днях		
	<i>t_{min.}</i> чел-дни			<i>t_{max.}</i> чел-дни			<i>t_{ож.}</i> чел-дни									
	Ис: 1	Ис: 2	Ис: 3	Ис: 1	Ис: 2	Ис: 3	Ис: 1	Ис: 2	Ис: 3		Ис: 1	Ис: 2	Ис: 3	Ис: 1	Ис: 2	Ис: 3
Составление и утверждение технического задания	2	2	2	4	4	4	3,4	3,4	3,4	Руководите ль	3	3	3	4	4	4
Выдача задания на тему	1	1	1	2	2	2	1,9	1,9	1,9	Студент	2	2	2	3	3	3
Постановка задачи	1	1	1	2	2	2	15	1,5	1,5	Студент	2	2	2	3	3	3
Определение стадий, этапов и сроков разработки	3	1	2	5	2	4	3,2	1,4	3,4	Рук-ль – студ.	4	2	3	4	2	4
Подбор литературы	7	6	7	10	8	10	9,1	7,2	8,4	Студент	8	7	8	12	10	12
Сбор материалов и анализ существующих разработок	14	14	14	17	17	17	16,2	16,2	16,2	Студент	15	15	15	21	21	21
Проведение теоретических обоснований	7	7	7	9	9	9	8,2	8,2	8,2	Студент	8	8	8	11	11	11
Анализ статистических данных	5	5	5	7	7	7	6,3	6,3	6,3	Студент	6	6	6	9	9	9
Согласование полученных данных с руководителем	2	1	3	4	3	5	3,4	2,2	3,8	Рук-ль студент	1,5	1	1,5	2	1	4
Оценка эффективности полученных результатов	2	2	2	4	4	4	2,4	2,4	2,4	Студент	2,5	2,5	2,5	4	4	4
Работа над выводом	1	1	1	2	2	2	1,5	1,5	1,5	Студент	2	2	2	3	3	3
Составление пояснительной записки	4	4	4	7	7	7	5,8	5,8	5,8	Студент	5	5	5	7	7	7

Таблица 5.10 Календарный план-график проведения НИОКР по теме

№ Ра-бо-т	Вид работ	Исполнители	T _{кi} , кал. дн.	Продолжительность выполнения работ								
				март			апрель			май		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Составление и утверждение технического задания	Руководитель	4									
2	Выдача задания на тему	Студент	3									
3	Постановка задачи	Студент	3									
4	Определение стадий, этапов и сроков разработки	Руководитель, Студент	4		 							
5	Подбор литературы	Студент	12									
6	Сбор материалов и анализ существующих разработок	Студент	21									
7	Проведение теоретических расчетов и обоснований	Студент	11									
8	Анализ конкурентных технологий	Студент	9									
9	Согласование полученных данных с руководителем	Руководитель, Студент	4							 		
10	Оценка эффективности полученных результатов	Студент	4									
11	Работа над выводом	Студент	3									
12	Составление пояснительной записки	Студент	7									

 – студент;  – руководитель.

5.2.4 Бюджет научно-технического исследования (НТИ)

При планировании бюджета НТИ необходимо обеспечить полное и верное отражение различных видов расходов, связанных с его выполнением.

5.2.4.1 Расчет материальных затрат НТИ

Расчет материальных затрат осуществляется по следующей формуле:

$$Z_m = (1 + k_T) \cdot \sum_{i=1}^m C_i \cdot N_{расхi},$$

где m – количество видов материальных ресурсов, используемых для

научного исследования;

$N_{расхi}$ – количество материальных ресурсов i -го вида, планируемых к использованию при научном исследовании (шт. кг, м, м²);

C_i – цена приобретения единицы i -го вида потребляемых материальных ресурсов (руб./шт., руб./кг, руб./м, руб./м² и т.д.);

k_T – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы.

Транспортные расходы принимаются в пределах 15-28% от стоимости материалов.

Таблица 5.11- Материальный затраты

Наименование	Единица измерения	Количество			Цена за ед., руб.			Затраты на материалы, (З _м), руб.		
		1 Ис.	2 Ис.	3 Ис.	1 Ис.	2 Ис.	3 Ис.	1 Ис.	2 Ис.	3 Ис.
Бумага	лист	130	100	115	3	3	3	449	360	414
Картридж	шт.	1	1	1	10000	200000	100000	115450	115200	123150
Интернет	М/бит (пакет)	1	1	1	30000	30000	30000	3450	3405	34500
Ручка	шт.	1	1	1	150	150	150	17,5	17,5	17,5
Дополнительная литература	шт.	1	1	1	3000	2500	1300	345	287,5	150
Тетрадь	шт.	1	1	1	130	130	130	1500	150	150
Итого								121211,5	119420	158381,5

5.2.4.2 Основная и дополнительная заработная плата исполнителей темы

В состав основной заработной платы включается премия, выплачиваемая ежемесячно из фонда заработной платы в размере 28 –35 % от тарифа или оклада. Расчет основной заработной платы сводится в табл. 5.12.

Таблица 5.12. Расчет основной заработной платы

№ п/п	Наименование этапов	Исполнитель и по категориям	Трудоемкость, чел.- дн.			Заработная плата, приходящаяся на один чел.дн.,		Всего заработная плата по тарифу (окладам), тыс. руб.		
			Ис. 1	Ис. 2	Ис. 3	Ис. 1	Ис. 2	Исп.3 Ис.	Ис. 2	Ис. 3
1.	Составление и утверждение технического задания	Руководитель	3			500		15,2		
2.	Выдача задания на тему	Студент	2			0,9		15,0		
3.	Постановка задачи	Студент	2			0,9		2,8		
4.	Определение стадий, этапов и сроков разработки	Руководитель, студент	4	2	3	500		18	9	13,5
5.	Подбор литературы	Студент	8	7	8	1		8	7	8
6.	Сбор материалов и анализ существующих разработок	Студент	20			1		20		
7.	Проведение теоретических обоснований	Студент	10			1		10		
8.	Анализ статистических данных	Студент	6			1		6		
9.	Согласование полученных данных с руководителем	Руководитель, Студент	2	1	1,5	4,5		9	4,5	350
10.	Оценка эффективности полученных результатов	Студент	2,5			1		2,5		
11.	Работа над выводом	Студент	2			1		2		
12.	Составление пояснительной записки	Студент	5			1		5		

Итого:	8	73,4	81,15
--------	---	------	-------

Проведем расчет заработной платы относительно того времени, в течение которого работал руководитель и студент. Принимая во внимание, что за час работы руководитель получает 450 рублей, а студент 100 рабочий день 8 часов).

$$З_{зн} = З_{осн} + З_{доп},$$

где $З_{осн}$ – основная заработная плата;

$З_{доп}$ – дополнительная заработная плата (12-28 % от $З_{осн}$).

Максимальная основная заработная плата руководителя (кандидата технических наук) равна примерно 37800 рублей, а студента 54100 рублей

Расчет дополнительной заработной платы ведется по следующей формуле:

$$З_{доп} = k_{доп} * З_{осн},$$

где $k_{доп}$ – коэффициент дополнительной заработной платы (на стадии

проектирования принимается равным 0,12 – 0,15).

Таким образом, заработная плата руководителя равна 4млн рублей, студента – 45985 рублей.

5.2.4.3. Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)

Величина отчислений во внебюджетные фонды определяется исходя из следующей формулы:

$$З_{внеб} = k_{внеб} * (З_{осн} + З_{доп}),$$

где $k_{внеб}$ – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды (пенсионный фонд, фонд обязательного медицинского страхования и пр.).

На 2014 г. в соответствии с закона от 24.07.2009 УП-4491 установлен размер страховых взносов равный 30%. На основании (пункта 6 ч.1ст. 58 Закона 212-ФЗ). Для учреждений осуществляющих

образовательную и научную деятельность в 2019г водится пониженная ставка 28%.

Таблица 5.13. Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата, рублей			Дополнительная заработная плата, рублей		
	1 Ис.	2 Ис.	3 Ис.	1 Ис.	2 Ис.	3 Ис.
Руководитель проекта	37800	22600	34700	56700	33900	5205
Студент-дипломник	54100	50210	53116	31150	53200	4667
Коэффициент отчислений во внебюджетные фонды	0,271					
Итого						
Исполнение 1	23775,0 рублей					
Исполнение 2	162816рублей					
Исполнение 3	186536 рублей					

5.2.4.4 Накладные расходы

Величина накладных расходов определяется по формуле:

$$Z_{\text{накл}} = (\sum \text{статей}) \cdot k_{\text{нр}},$$

где $k_{\text{нр}}$ – коэффициент, учитывающий накладные расходы.

Величину коэффициента накладных расходов можно взять в размере 28%. Таким образом, наибольшие накладные расходы при первом исполнении равны: $Z_{\text{накл}} = 600 \cdot 0.28 = 140000$ рублей

5.2.4.5 Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта

Таблица 5.14. Расчет бюджета затрат НТИ

Наименование статьи	Сумма, руб.			Примечание
	1 Ис.	2 Ис.	3 Ис.	
1. Материальные затраты НТИ	2321,5	2175	2091,5	Пункт 2.4.1
2. Затраты по основной заработной плате исполнителей темы	37800	54100	56700	Пункт 2.4.2
3. Отчисления во внебюджетные фонды	237750 рублей	50210 рублей	53116 рублей	Пункт 2.4.3

4. Накладные расходы	67841,2	60430,5	50689,5	28 % от суммы ст. 1-3
5. Бюджет затрат НИИ	237750 рублей	16281 рублей	186536 рублей	Сумма ст. 1- 3

5.2.4.5 Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта

Таблица 5.14. Расчет бюджета затрат НИИ

Наименование статьи	Сумма, руб.			Примечание
	1 Ис.	2 Ис.	3 Ис.	
1. Материальные затраты НИИ	2321,5	2175	2091,5	Пункт 2.4.1
2. Затраты по основной заработной плате исполнителей темы	37800	54100	56700	Пункт 2.4.2
3. Отчисления во внебюджетные фонды	23775,0 рублей	50210 рублей	53116 рублей	Пункт 2.4.3
4. Накладные расходы	67841,2	60430,5	50689,5	16 % от суммы ст. 1-3
5. Бюджет затрат НИИ	116643	96508	108489	Сумма ст. 1- 3

5.3. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования

Определение эффективности происходит на основе расчета интегрального показателя эффективности научного исследования. Его нахождение связано с определением двух средневзвешенных величин: финансовой эффективности и ресурсоэффективности.

Интегральный финансовый показатель разработки определяется как:

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп.}i} = \frac{\Phi_{pi}}{\Phi_{\text{max}}},$$

где $I_{\text{финр}}^{\text{исп.}i}$ – интегральный финансовый показатель разработки;

Φ_{pi} – стоимость i -го варианта исполнения;

Φ_{max} – максимальная стоимость исполнения научно-исследовательского проекта (в т.ч. аналоги).

$$I_{финр}^{исп.1} = \frac{116643}{116643} = 1; I_{финр}^{исп.2} = \frac{96508}{116643} = 0,83; I_{финр}^{исп.3} = \frac{108489}{116643} = 0,93$$

Интегральный показатель ресурсоэффективности вариантов исполнения объекта исследования можно определить следующим образом:

$$I_{pi} = \sum a^i \cdot b^i,$$

где I_{pi} – интегральный показатель ресурсоэффективности для i -го варианта исполнения разработки; a^i – весовой коэффициент i -го варианта исполнения разработки; b_i^a, b_i^p – балльная оценка i -го варианта исполнения разработки, устанавливается экспертным путем по выбранной шкале оценивания; n – число параметров сравнения.

Расчет интегрального показателя ресурсоэффективности рекомендуется проводить в форме таблице (1.5)

Объект исследования Критерии	Весовой ко- эффициент параметра	1 Ис.	2 Ис.	3 Ис.
Простота	0,10	3	2	2
Малая трудоемкость	0,15	5	2	3
Четкость системы критериев и факторов оценки	0,25	5	3	4
Точность метода	0,25	4	4	2
Надежность метода	0,25	4	4	3
ИТОГО	1	4,5	3,65	3

$$I_{p-исп1} = 3 + 0,1 + 5 \cdot 0,15 + 5 \cdot 0,25 + 4 \cdot 0,25 + 4 \cdot 0,25 = 4,3;$$

$$I_{p-исп2} = 2 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,15 + 3 \cdot 0,25 + 4 \cdot 0,25 + 4 \cdot 0,25 = 3,25;$$

$$I_{p-исп3} = 2 \cdot 0,1 + 3 \cdot 0,15 + 4 \cdot 0,25 + 2 \cdot 0,25 + 3 \cdot 0,25 = 2,9;$$

Интегральный показатель эффективности вариантов исполнения разработки ($I_{исп.i}$) определяется на основании интегрального показателя

ресурсоэффективности и интегрального финансового показателя по формуле:

$$I_{исп.i} = \frac{I_{p-исп.i}}{I_{финр}},$$

$$I_{исп1} = \frac{I_{p-исп1}}{I_{финр}} = \frac{4,3}{1} = 4,3; \quad I_{исп2} = \frac{I_{p-исп2}}{I_{финр}} = \frac{3,25}{0,83} = 3,92; \quad I_{исп3} = \frac{I_{p-исп3}}{I_{финр}} = \frac{2,9}{0,93} = 3,12$$

Сравнение интегрального показателя эффективности вариантов исполнения разработки позволит определить сравнительную эффективность проекта (табл.5.16) и выбрать наиболее целесообразный вариант из предложенных. Сравнительная эффективность проекта ($\mathcal{E}_{cp}$):

$$\mathcal{E}_{cp} = \frac{I_{исп.2}}{I_{исп.1}}$$

Таблица 5.16. Сравнительная эффективность разработки

№ п/п	Показатели	1 Ис.	2 Ис.	3 Ис.
1	Интегральный финансовый показатель разработки	1	0,83	0,93
2	Интегральный показатель ресурсоэффективности разработки	4,3	3,25	2,9
3	Интегральный показатель эффективности	4,3	3,92	3,12
4	Сравнительная эффективность вариантов исполнения	1	0,9	0,79

Сравнив значения интегральных показателей эффективности, можно сделать вывод, что реализация технологии в первом исполнении является более эффективным вариантом решения задачи, поставленной в данной работе с позиции финансовой и ресурсной эффективности.

Глава 6. Социальная ответственность

Введение

В данном разделе выпускной квалификационной работы будут рассмотрены вредные и опасные производственные факторы, влияющие на специалиста по охране труда. Рабочим местом является офисный кабинет №1 «МОФ-2» на предприятии.

Специалист по охране труда контролирует процесс соблюдения работниками общества законодательства о труде и техники безопасности на производстве. Кабинет оснащен техникой и другими объектами:

персональные компьютеры (ПК) – под ПК будем понимать совокупность из монитора, системного блока, клавиатуры, мыши и проводов для подключения описанных выше устройств;

- принтеры и сканеры;
- телефоны и факсы;
- столы и стулья;
- распределительный щиток;
- огнетушители.

На рисунке 6.1 представлена схема помещения, где прямоугольниками обозначены столы, а кругами обозначены стулья. Кабинетное помещение относится к классу помещений без повышенной опасности, так как отсутствуют условия, создающие повышенную или особо повышенную опасность.

Согласно требованиям СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03[16], расстояние между рабочими столами с видеомониторами составляет 2 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов примерно 1,2 м. Площадь на одно рабочее место пользователей ПК с монитором на базе плоских дискретных экранов (жидкокристаллические, плазменные) составляет 4,5 м²

[16].



Рисунок 6.1 – План помещения (кабинета)

Также кабинетное помещение оборудование оснащено противопожарной сигнализацией и датчиками дыма.

6.1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

6.1.1. Специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства

Согласно ТК РФ, N 181 -ФЗ работник МОФ- 2 в офисном кабинете №1 имеет право на:

- рабочее место, соответствующее требованиям охраны труда;
- обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в соответствии с федеральным законом;
- отказ от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда, за исключением случаев, предусмотренных федеральными законами, до устранения такой опасности;
- обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с требованиями охраны труда за счет средств работодателя;

- внеочередной медицинский осмотр в соответствии с медицинскими рекомендациями с сохранением за ним места работы (должности) и среднего заработка во время прохождения указанного медицинского осмотра;

6.1.2. Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны

В офисном кабинете №1 на предприятии МОФ-2 в основном сидячая работа. При работе в сидячем положении рекомендуются параметры рабочего пространства:

- ширина - не менее 700 мм;
- высота рабочей поверхности - 700 мм над уровнем пола.

Под рабочей поверхностью должно быть предусмотрено пространство для ног:

- высота - не менее 650 мм; □ ширина - не менее 500 мм;
- глубина - не менее 650 мм.

Были проведены измерения. Измеренные параметры полностью соответствуют требованиям.

Работа в кабинете осуществляется с восьми часов утра до пяти часов вечера, в обед осуществляется отдых, продолжительностью в один час для снятия умственного и психологического напряжения.

- длина помещения - 8 м;
- ширина помещения - 6 м;

Площадь лаборатории составляет - 48 м². При высоте - 3,5 м объем помещения составляет – 168 м³. В лаборатории согласно штатному расписанию работает 7 человек. Таким образом, на каждого работающего приходится по 6,9 м² площади помещения, что удовлетворяет санитарным нормам (наименьшее допустимое значение равно 4,5 м²). После окончания работы проводится влажная уборка помещения.

6.2. Производственная безопасность

- повышенная температура поверхностей персональных компьютеров (ПК);
- несоответствие параметров микроклимата;
- действие статического электричества;
- электромагнитные излучения;
- несоответствие освещенности рабочей зоны нормируемым значениям.

6.2.1. Анализ потенциально возможных и опасных факторов, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований.

Повышенная температура поверхностей ПК- персональный кабинет марки Samsung и воздуха в рабочей зоне воздействует на нервную систему человека, психологическая атмосфера в кабинете может дестабилизироваться и стать причиной возникновения конфликтов в коллективе. А также, высокая температура благотворно влияет на рост болезнетворных бактерий, что влечет риск возникновения разного рода заболеваний.

Пониженная влажность воздуха вредит слизистым оболочкам человека, высушивая их, чем лишает их естественной защиты от вредоносных бактерий и вирусов, которые оседают и скапливаются в дыхательных путях, что ведет к возникновению различных инфекций и заболеваний. Так же пониженная влажность приводит к тому, что человек вдыхает пыль, летающую в воздухе, что также приводит разного рода заболеваниям. Повышенная же влажность является причиной размножения сапрогенных (гнилостных) бактерий, грибка и плесени, которые выпускают в воздух большое количество мельчайших спор, они же и становятся причиной различных заболеваний человека. Согласно требованиям СанПиН 2.2.4.54896, в кабинете поддерживается температура равная 22 –

23 С°, при относительной влажности в 55 – 58 %. Оптимальные параметры микроклимата в помещениях приведены в таблице 7.1, согласно СанПиН

Таблица 6.1. Опасные и вредные факторы при выполнении работ по разработке программного модуля

Источник фактора, наименование вида работ	Факторы (по ГОСТ 12.0.003-2015)		Нормативные документы
	Вредные	Опасные	
1) Контроль процесса соблюдения работниками общества законодательства о ТБ . 2) Работа с ЭВМ	1. Повышенный уровень электромагнитных полей [2, 17]; 2. Недостаточная освещенность рабочей зоны; [2,3, 17]; 3. Повышенный уровень шума на рабочем месте; [2, 17]; 4. Неудовлетворительный микроклимат [2, 17]; 5. Повышенный уровень напряженности электростатического поля [2, 17].	1. Поражение электрическим током 2. Пожаровзрывоопаси та	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 СанПиН 2.2.2.542-96 СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 СанПиН 2.2.4.1191-03 СП 52.13330.2011 СанПиН 2.2.4.548–96 СН 2.2.4/2.1.8.562–96 ГОСТ 30494-2011

6.2.2. Разработка мероприятий по снижению воздействия вредных и опасных факторов

Главным источником вредным опасным фактором на предприятии МОФ-2 офисного кабинета №1 является ЭВМ, возможность поражения электрическим током. Использование серверного оборудования

может привести к наличию таких вредных факторов, как повышенный уровень статического электричества, повышенный уровень электромагнитных полей, повышенная напряженность электрического поля.

Допустимые уровни электромагнитных полей (ЭМП) в офисном кабинете №1 на предприятии МОФ-2[5], создаваемых ЭВМ, не должны превышать значений [5], представленных в таблице 6.2:

Таблица 6.2: Допустимые уровни ЭМП, создаваемых ЭВМ

Наименование параметров	Диапазон	ДУ ЭМП
Напряженность электрического поля	в диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц	25 В/м
	в диапазоне частот 2 кГц - 400 кГц	2,5 В/м
Плотность магнитного потока	в диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц	250 нТл
	в диапазоне частот 2 кГц - 400 кГц	25нТл
Напряженность электростатического поля		15кВ/м

Уровни ЭМП, ЭСП в офисном кабинете МОФ-2 на предприятии, перечисленные в таблице 6.2. соответствуют нормам.

Для предотвращения поражения электрическим током, где размещаются рабочее место с ЭВМ в офисном кабинете №1 на предприятии МОФ-2, оборудование должно быть оснащено защитным заземлением, занулением в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации[16]. Для предупреждения электротравматизма необходимо проводить соответствующие организационные и технические мероприятия: 1) оформление работы нарядом или устным распоряжением; 2) проведение инструктажей и допуск к работе; 3) надзор во время работы. Уровень напряжения для питания ЭВМ в данной аудитории 220 В, для серверного оборудования 380 В. По опасности поражения электрическим током офисный кабинет №1 на предприятии МОФ-2 относится к первому классу – помещения без повышенной опасности (сухое, хорошо отапливаемое,

помещение с токонепроводящими полами, с температурой 18-20°, с влажностью 40-50%) [16].

Основными непосредственными причинами электротравматизма, являются: 1) прикосновение к токоведущим частям электроустановки, находящейся под напряжением; 2) прикосновение к металлическим конструкциям электроустановок, находящимся под напряжением; 3) ошибочное включение электроустановки или несогласованных действий обслуживающего персонала; 4) поражение шаговым напряжением и др.

Основными техническими средствами защиты, согласно ПУЭ, являются защитное заземление, автоматическое отключение питания, устройства защитного отключения, изолирующие электрозащитные средства, знаки и плакаты безопасности. Наличие таких средств защиты предусмотрено в рабочей зоне. В целях профилактики периодически проводится инструктаж работников по технике безопасности.

Разработанные мероприятия и расчеты обеспечивают безопасную эксплуатацию электроустановок в офисном кабинете №1 на предприятии МОФ-2.

В данном кабинете – комбинированное естественное освещение верхнего типа, которое передается через люминесцентные лампы. Тип люминесцентных ламп - Открытый двухламповый светильник типа ОД – для нормальных помещений с хорошим отражением потолка и стен, допускаются при умеренной влажности и запылённости: мощность ламп 2х40 Вт.

Расчёт общего равномерного искусственного освещения горизонтальной рабочей поверхности выполняется методом коэффициента светового потока, учитывающим световой поток, отражённый от потолка и стен.

Согласно [17] освещение в офисном кабинете №1 на предприятии МОФ-2 соответствует допустимым нормам.

Шум

При работе с ЭВМ в офисном кабинете №1 на предприятии МОФ-2 характер шума – широкополосный с непрерывным спектром более 1 октавы.

Таблица 6.5. Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука для основных наиболее типичных видов трудовой деятельности и рабочих мест [8]

N пп.	Вид трудовой деятельности, рабочее место	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука (дБА)
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Творческая деятельность, руководящая работа с повышенными требованиями, научная деятельность, конструирование и проектирование, программирование, преподавание и обучение, врачебная деятельность. Рабочие места в помещениях дирекции, проектно-конструкторских бюро, расчетчиков, программистов вычислительных машин, в лабораториях для теоретических работ и обработки данных, приема больных в здравпунктах	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50

Микроклимат

Для создания и автоматического поддержания в офисном кабинете №1 на предприятии МОФ-2 независимо от наружных условий оптимальных

значений температуры, влажности, чистоты и скорости движения воздуха, в холодное время года используется водяное отопление, в теплое время года применяется кондиционирование воздуха. Кондиционер представляет собой вентиляционную установку, которая с помощью приборов автоматического регулирования поддерживает в помещении заданные параметры воздушной среды.

Офисный кабинет №1 на предприятии Моф-2 является помещением I б категории. Допустимые величины интенсивности теплового облучения работающих на рабочих местах от производственных источников, нагретых до темного свечения (материалов, изделий и др.) [7]

Таблица 5.6. Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений

Период года	Катег. работ по уровню энергозатрат	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относ. влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Iб	21-23	20-24	40-60	0,1
Теплый	Iб	22-24	21-25	40-60	0,1

Таблица 5.7. Допустимые величины интенсивности теплового облучения

Облучаемая поверхность тела, %	Интенсивность теплового облучения, Вт/м ² , не более
50 и более	35
25-50	70
не более 25	100

В аудитории проводится ежедневная влажная уборка и систематическое проветривание после каждого часа работы на ЭВМ.

Вывод: Согласно [17] микроклимат в офисном кабинете №1 на предприятии МОФ-2 соответствует допустимым нормам.

6.3. Экологическая безопасность

Экологическая безопасность - это состояние защищенности окружающей природной среды от вредного воздействия на нее хозяйственной и иной деятельности.

Под охраной окружающей среды характеризуется различного рода мероприятиями влияющие на следующие природные зоны:

- атмосфера;
- гидросфера;
- литосфера.

При рассмотрении влияния ПК на атмосферу и гидросферу можно выделить несколько вредных выбросов и сбросов, а именно электромагнитное излучение и тепловое излучение, методы, устранения которых описаны выше в пунктах опасные и вредные факторы [26, 27, 28].

Анализ воздействия на литосферу сводится к обычному бытовому мусору и отбросам жизнедеятельности человека. В случае выхода из строя ПК, они списываются и отправляются на специальный склад, который при необходимости принимает меры по утилизации списанной техники и комплектующих.

6.3.1. Анализ влияния объекта исследования на окружающую среду

Большинство компьютерной техники содержит бериллий, кадмий, мышьяк, поливинилхлорид, ртуть, свинец, огнезащитные составы на основе брома и редкоземельные минералы [44]. Это очень вредные вещества, которые не должны попадать на свалку после истечения срока использования, а должны правильно утилизироваться.

Утилизация компьютерного оборудования осуществляется по специально разработанной схеме, которая должна соблюдаться в организациях:

1. На первом этапе необходимо создать комиссию, задача которой заключается в принятии решений по списанию морально устаревшей или не рабочей техники, каждый образец рассматривается с технической точки зрения.

2. Разрабатывается приказ о списании устройств. Для проведения экспертизы привлекается квалифицированное стороннее лицо или организация.

3. Составляется акт утилизации, основанного на результатах технического анализа, который подтверждает негодность оборудования для дальнейшего применения.

4. Формируется приказ на утилизацию. Все сопутствующие расходы должны отображаться в бухгалтерии.

5. Утилизацию оргтехники обязательно должна осуществлять специализированная фирма.

6. Получается специальная официальной формы, которая подтвердит успешность уничтожения электронного мусора.

Вывод: После оформления всех необходимых документов, компьютерная техника вывозится со склада на перерабатывающую фабрику. Все полученные в ходе переработки материалы вторично используются в различных производственных процессах. [9]

6.3.2. Анализ влияния процесса исследования на окружающую среду

Процесс исследования представляет из себя работу с информацией, такой как технологическая литература, статьи, ГОСТы и нормативно-техническая документация, а также разработка математической модели с помощью различных программных комплексов. Таким образом процесс исследования не имеет влияния негативных факторов на окружающую среду.

6.4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях

6.4.1. Анализ вероятных ЧС, которые может инициировать объект исследований и обоснование мероприятий по предотвращению ЧС

Согласно ГОСТ Р 22.0.02-94 ЧС - это нарушение нормальных условий жизни и деятельности людей на объекте или определенной территории (акватории), вызванное аварией, катастрофой, стихийным или экологическим бедствием, эпидемией, эпизоотией (болезнь животных), эпифитотией (поражение растений), применением возможным противником современных средств поражения и приведшее или могущее привести к людским или материальным потерям".

С точки зрения выполнения проекта характерны следующие виды ЧС:

1. Пожары, взрывы;
2. Внезапное обрушение зданий, сооружений;
3. Геофизические опасные явления (землетрясения);
4. Метеорологические и агрометеорологические опасные явления;

Так как объект исследований представляет из себя математическую модель, работающий в программном приложении, то наиболее вероятной ЧС в данном случае можно назвать пожар в аудитории с серверным оборудованием. В серверной комнате применяется дорогостоящее оборудование, не горючие и не выделяющие дым кабели. Таким образом возникновение пожаров происходит из-за человеческого фактора, в частности, это несоблюдение правил пожарной безопасности. К примеру, замыкание электропроводки - в большинстве случаев тоже человеческий фактор. Соблюдение современных норм пожарной безопасности позволяет исключить возникновение пожара в серверной комнате.

- Согласно СП 5.13130.2009 предел огнестойкости серверной должен быть следующим: перегородки - не менее EI 45, стены и перекрытия - не менее REI 45. Т.е. в условиях пожара помещение должно оставаться герметичным в течение 45 минут, препятствуя дальнейшему распространению огня.

- Помещение серверной должно быть отдельным помещением, функционально не совмещенным с другими помещениями. К примеру, не допускается в помещении серверной организовывать мини-склад оборудования или канцелярских товаров.

- При разработке проекта серверной необходимо учесть, что автоматическая установка пожаротушения (АУПТ) должна быть обеспечена электропитанием по первой категории (п. 15.1 СП 5.13130.2009).

- Согласно СП 5.13130.2009 в системах воздуховодов общеобменной вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования воздуха защищаемых помещений следует предусматривать автоматически закрывающиеся при обнаружении пожара воздушные затворы (заслонки или противопожарные клапаны).

6.4.2. Анализ вероятных ЧС, которые могут возникнуть при проведении исследований и обоснование мероприятий по предотвращению ЧС.

При проведении исследований наиболее вероятной ЧС является возникновение пожара в офисном кабинете №1 на предприятии МОФ-2. Пожарная безопасность должна обеспечиваться системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями.

Основные источники возникновения пожара:

- 1) Неисправное электрооборудование, неисправности в проводке, розетках и выключателях. Для исключения возникновения пожара по этим причинам необходимо вовремя выявлять и устранять неполадки, а также проводить плановый осмотр электрооборудования.

- 2) Электрические приборы с дефектами. Профилактика пожара включает в себя своевременный и качественный ремонт электроприборов.

- 3) Перегрузка в электроэнергетической системе (ЭЭС) и короткое замыкание в электроустановке.

Под пожарной профилактикой понимается обучение пожарной технике безопасности и комплекс мероприятий, направленных на предупреждение пожаров.

Пожарная безопасность обеспечивается комплексом мероприятий:

- обучение, в т.ч. распространение знаний о пожаробезопасном поведении (о необходимости установки домашних индикаторов задымленности и хранения зажигалок и спичек в местах, недоступных детям);
- пожарный надзор, предусматривающий разработку государственных норм пожарной безопасности и строительных норм, а также проверку их выполнения;
- обеспечение оборудованием и технические разработки (установка переносных огнетушителей и изготовление зажигалок безопасного пользования).

В соответствии с ТР «О требованиях пожарной безопасности» для административного жилого здания требуется устройство внутреннего противопожарного водопровода.

Согласно ФЗ-123, НПБ 104-03 «Проектирование систем оповещения людей о пожаре в зданиях и сооружениях» для оповещения о возникновении пожара в каждом помещении должны быть установлены дымовые оптико-электронные автономные пожарные извещатели, а оповещение о пожаре должно осуществляться подачей звуковых и световых сигналов во все помещения с постоянным или временным пребыванием людей.

На предприятии МОФ-2 в офисном кабинете №1 оснащена первичными средствами пожаротушения: огнетушителями ОУ-3 1 шт., ОП-3, 1 шт. (предназначены для тушения любых материалов, предметов и веществ,

применяется для тушения ПК и оргтехники, класс пожаров А, Е.).



Вывод: На предприятии МОФ-2 в офисном кабинете №1 имеется пожарная автоматика, сигнализация. В случае возникновения загорания необходимо обесточить электрооборудование, отключить систему вентиляции, принять меры тушения (на начальной стадии) и обеспечить срочную эвакуацию студентов и сотрудников в соответствии с планом эвакуации.

Заключение (Выводы)

Министерство по Чрезвычайным ситуациям борются со степенью и рисками ЧС, и тем самым снижают рост материальных и экономических ущерб.

Наибольшую опасность в техногенной сфере представляют аварии с выбросом химически опасных веществ, взрывы и пожары, гидродинамические аварии, аварии на электроэнергетических системах.

Проблема предотвращения катастроф, смягчений их последствий и ликвидации весьма актуальна сегодня не только для РУз, но и для всего человечества. Это обусловлено ежегодным увеличением количества, масштабов катастроф, ростом людских и материальных потерь, которое несет человечество, что сдерживает развитие цивилизации, а в некоторых случаях ставит под угрозу существование человечества.

Поэтому современное понимание безопасности граждан значительно расширилось и включает надежное представление необходимых им условий для жизни, развития и самовыражения, гарантий гражданских прав и социальной защищенности.

Как показывает анализ, обеспечение безопасности в ЧС может быть осуществлено разными путями. Наиболее эффективный из них - снижение вероятности возникновения, уменьшение возможных масштабов и тяжести последствий аварий, природных и природно-техногенных катастроф путем воздействия на потенциальные источники опасности.

Оградить население от поражения при авариях, катастрофах можно не только влияя на источники опасности, но и путем рационального размещения потенциально-опасных и иных производств, а также путем четкой планировки и застройки городов и других населенных пунктов.

На определенном уровне управления усилиями человека, общины, государства, мирового сообщества можно предотвратить возникающие катастрофы или смягчить их последствия, осуществить ликвидацию последних. В этом направлении проделана значительная работа как в РУз,

так и в странах мирового сообщества, создано необходимое правовое поле в этой области.

В целом должны быть уверены в том, что дальнейший научный поиск поможет человечеству найти способ решить глобальные проблемы, несущие угрозу его существованию, что управление рисками катастроф будет постоянно совершенствоваться.

В результате проведенной работы были предложены мероприятия, направленные на профилактику и предупреждение несчастных случаев граждан на потенциально – опасных объектах Республики Узбекистан.

Физико-географические условия Республики Узбекистан, такие как расположение республики в центральной части Средней Азии, большей частью в междуречье Амударьи и Сырдарьи, удаление от теплых океанов и морей, обуславливает особенный, свойственный пустыне, климат и как следствие опасность таких природных процессов как землетрясения, наводнения, сели, оползни.

Анализ статистических данных в Республике Узбекистан по опасным природным процессам показал, что в результате опасных природных процессов имеются человеческие жертвы, но прошедшие 2017/2018 гг. тенденция по погибшим снижается.

На основе рассмотрения работ по обеспечению безопасности населения при возникновении чрезвычайных ситуаций на территории Республики Узбекистан предложены мероприятия, направленные на совершенствование этих работ.

На производствах ведется работа по предупреждению аварий. В качестве превентивных мер могут быть названы повышение надежности оборудования, конструкторские документации, квалифицированные специалисты. Работу ведут подразделения по технике безопасности и технологические службы предприятий.

Меры направлены на защиту населения от чрезвычайных ситуаций осуществляются, силами и средствами мероприятий учреждений, органов исполнительной власти Республики Узбекистан.

1. Оповещение населения об опасности, информирование действий в чрезвычайных ситуациях через средства массовой информации.

2. Меры по инженерной защите населения.

3. Медицинские мероприятия.

4. Подготовка населения в области защиты от Чрезвычайных ситуаций.

5. Эффективное использование финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС.

6. Обеспечить жизнь пострадавшему населению.

Список использованной литературы

Приказ МЧС РУз от 31 декабря 2002 года № 630 «Об утверждении и введении в действие правил по охране труда в подразделениях государственной противопожарной службы МЧС РУз».

1. Программа подготовки личного состава подразделений Государственной противопожарной службы МЧС РУз, утвержденная 29 декабря 2003 года.

2. Правила ПБ в РУз (ППБ 01-03). Утверждены Приказом МЧС РУз от 18 июня 2003 года № 313.

3. Приказ от 17 марта 2003 года №132 «Об утверждении инструкции по организации и осуществлению ГПН в РУз».

4. Постановление от 21 декабря 2004 года № 820 о ГПН.

5. Кодекс РУз от 9 мая 2004 года «Об административных правонарушениях».

6. Территориальный закон от 14 июля 2001 года «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного надзора».

7. Методические указания к изучению темы "Чрезвычайные ситуации, связанные с пожарами и взрывами" /Сост. С.М. Сербии, Г.А. Колупаев. М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2009. 34 с.

8. Коровин Г.Н., Исаев А.С. / Охрана лесов от пожаров как важнейший элемент национальной безопасности РУз / «Лесной бюллетень», № 8-9, 1998 г.

9. Экологическая безопасность и гражданская инициатива: [сб.]. Вып. 16./ Координатор проектов ОБСЕ в Узбекистане; редкол.: Д. Зайнутдинова и др.; пер.: Ю. Идрисов. - Т.: "Chinor ENK", 2012. — 56 с.

10. Национальный доклад о состоянии окружающей природной среды и использовании природных ресурсов. - Т.: Изд. «Chinor», 2005. -167 с.

11. Физико- географические условия Республики Узбекистан.

Авторы; Миракмалов М. Т. Абдулла Д.Н. Эшбаев Б.Т.

12. Климат: источники литературы Добромыслов А.И. Ташкент в прошлом и настоящем. Исторический очерк Алимова Д.И. История Ташкента А.Р. Флекс. 2007г

13. Растительный покров Узбекистана. Источники литературы К.З.Закиров; УЗ ССР Ташкент.

14. Энциклопедический одготомник (Узбекская ССР) Главная редакция (Узбекской советской энциклопедии) Ташкент 2001.

15. За растениями по горам (Средней Азии) Гаханяц, <Мысль> Москва 1972г.

16. Собрания законодательства Республики Узбекистан 2007г N14,ст144 Гринин, Новиков В.Н. Безопасность жизнедеятельности М. Фаир.

17. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и использовании природных ресурсов – Т; ИЗД. <CHINOR> 2005-167с.

18. Землетрясение в Узбекистане; 1) Болт Б.А. Землетрясения М. Мир; 2001-256с.

19. Бубланекон С.А. Воронков С.И. Защита населения и территорий от ЧС. ГУП <ОБЛ ИЗД> 2001- 154с.

20. Основы функционально-стоимостного анализа: Учебное пособие / Под ред. М.Г. Карпунина и Б.И. Майданчика. - М.: Энергия, 2010. - 175 с.

21. Скворцов Ю.В. Организационно-экономические вопросы в дипломном проектировании: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2006. – 399 с.

22. Сущность методики FAST в области ФСА [Электронный ресурс] <http://humeur.ru/page/sushhnost-metodiki-fast-v-oblasti-fsa>

23. ГОСТ 12.0.003-74 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».

24. Федеральный закон от 22 июля 2008 года №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

25. СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений.

- 26.** ГОСТ 17.2.1. 03-84. Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения.
- 27.** ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.
- 28.** ГОСТ 17.1.3.13-86. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения.
- 29.** Камилова Ж. Э., Миршарипова З. М., Мукольянц А. А. Пути обеспечения безопасности при чрезвычайных ситуациях природного характера в Республике Узбекистан // Молодой ученый. — 2016. — №18. — С. 164-166.
- 30.** Методические указания по разработке раздела «Социальная ответственность» выпускной квалификационной работы магистра, специалиста и бакалавра всех направлений (специальностей) и форм обучения ТПУ, Томск 2019
- 31.** ГОСТ 12.0.003-2015 Опасные и вредные производственные факторы. Классификация, 2015
- 32.** ГОСТ 30494-2011, Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях, 2011
- 33.** Пожарная безопасность серверной комнаты [Электронный ресурс] URL: <https://avtoritet.net/library/press/245/15479/articles/15515>, Дата обращения: 10.03.2019
- 34.** Системы противопожарной защиты УСТАНОВКИ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И ПОЖАРОТУШЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИЕ, 2009
- 35.** НПБ 105-03, Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, 2003
- 36.** Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 05.02.2018)
- 37.** ГОСТ 12.2.032-78 Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя, 2017

38. ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК. Седьмое издание, 2002

39. Специальная оценка условий труда в ТПУ. 2018.

40. Дашковский А.Г. Расчет устройства защитного заземления. Методические указания к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Электробезопасность» для студентов всех специальностей ЭЛТИ. Томск, изд. ТПУ, 2010. – 8 с.

Приложение А. Отчет о проверке на плагиат (обязательное)

Отчет о плагиате

Информация о документе:

Author:	Ким Алексей Александрович
Name:	TPU540564.doc
Url:	http://portal.tpu.ru/cs/TPU540564.doc
Группа:	3-1E41
Индекс УДК:	<u>614.8.084:658.345(575.1)</u>
Научный руководитель:	Назаренко О.Б.
Школа:	Неразрушающего контроля
Направление:	20.03.01 Техносферная безопасность
Тема:	Профилактика и предупреждение несчастных случаев на потенциально- опасных объектах Узбекистана
Тип:	Выпускная квалификационная работа
Имя документа:	TPU540564.doc
URL:	http://portal.tpu.ru/cs/TPU540564.doc
Дата проверки:	30.05.2019 22:03
Модули поиска:	Интернет (Антиплагиат), Томский политехнический университет, Диссертации и авторефераты РГБ, Цитирования
Текстовые статистики:	
Индекс читаемости:	Сложный
Неизвестные слова:	в пределах нормы
Макс. длина слова:	в пределах нормы
Большие слова:	в пределах нормы

Оригинальные блоки: %
Заимствованные блоки: %
Итоговая оценка оригинальности: %

Руководитель ВКР _____ Назаренко О.Б.